Chem. 140-4

<366054228500 19

Bayer. Staatsbibliothek

Chemia gen.

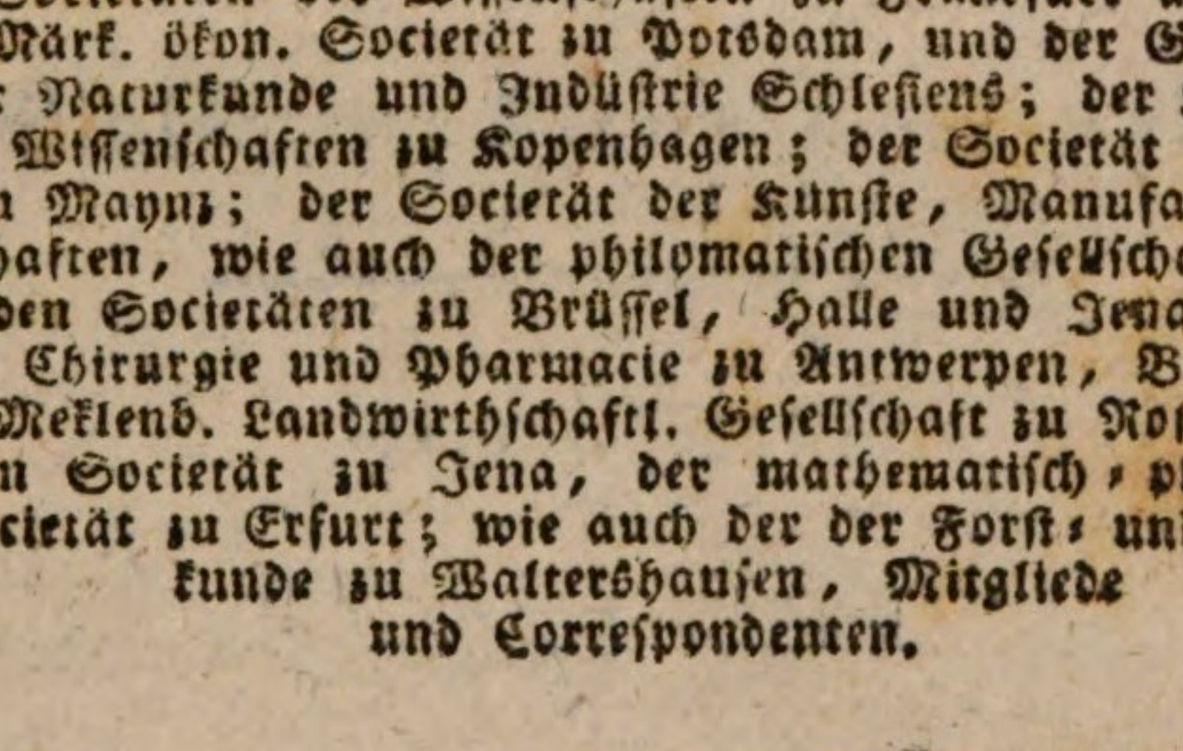
R

Hermbstaedt.

Chem.

Systematischer Grundriß
der
allgemeinen Experimentalchemie
zum Gebrauche bey Vorlesungen
und
zur Selbstbelehrung beym Mangel des mündlichen Unterrichtes,
nach den neuesten Entdeckungen entworfen
von

D. Sigismund Friedrich Hermbstädt,
Königl. Preuß. Geheim. Rathe, wie auch Ober-Medicinal- und Sanitäts-rathe, und ordentlichem öffentlichen Lehrer der Chemie und Pharmacie beym Königl. Collegio-Medico-chirurgico; Mitgliede des Königl. Manufactur- und Commerz-Collegii, der technischen Deputation, der General-Salz-Administration, der Haupt-Feld-Lazareth-Direction, und General-Feld-Staabs-Apotheker der Armee; der Königl. Akademie der Wissenschaften, wie auch der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin; der Königl. Preuß. Akademien und Societäten der Wissenschaften zu Frankfurt a. d. Oder und zu Erfurt; der Märk. ökon. Societät zu Potsdam, und der Gesellschaft zur Beförderung der Naturkunde und Industrie Schlesiens; der Königl. Dänischen Societät der Wissenschaften zu Kopenhagen; der Societät der Wissenschaften und Künste zu Maynz; der Societät der Künste, Manufakturen und Bergwerkswissenschaften, wie auch der philomatischen Gesellschaft zu Paris; der naturforschenden Societäten zu Brüssel, Halle und Jena; der Societäten der Medicin, Chirurgie und Pharmacie zu Antwerpen, Brüssel und Paris; der Herzogl. Meklenb. Landwirthschaftl. Gesellschaft zu Rostock; der mineralogischen Societät zu Jena, der mathematisch-physikalischen Societät zu Erfurt; wie auch der der Forst- und Jagdkunde zu Waltershausen, Mitgliede und Correspondenten.



Vierter und letzter Band.

Zweyte durchaus umgearbeitete und verbesserte Auflage.

Berlin, 1805.
Bey Heinrich August Rottmann.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Systematischer Grundriß

der

allgemeinen Experimentalchemie

von

D. Sigismund Friedrich Hermbstädt.

Vierter Band.

Verlagsartikel.

Abhandlungen und Erfahrungen der physik.-ökonomischen Bienengesellschaft in der Oberlausitz, 4te Samml. 18 Gr.

— zwei neue ökon., 1) von Ersparung des Holzes und des Raums in Wirthschaftsgebäuden, Ofen, Kamin, Küchenheerd und Obstdarre in eins zu bauen; 2) wie man den Kalk mit $\frac{1}{3}$ Holz in 3 bis 4 Tagen brennen kann, 8. mit Kupf. 8 Gr.

— v. d. Wickelraupe, nebst Vorschlägen zu deren Vertilg. 8. 5 Gr.

Anweisung des K. Pr. Oberkolleg. medici, wie sich der Landmann bei der Ruhr, hitzigen Fiebern und grassirenden Pocken zu verhalten hat. 8. 4 Gr.

Arbeiten d. Churf. Sächs. Bienengesellsch. i. d. Oberlausitz, die Physik u. Oekon. d. Bienen betreffend. gr. 8. m. Kupf. 1 Thlr. 18 Gr.

Aufhebung, über die, der den Flor des Churf. Sachsen auf d. grausamste Art hemmenden Huth- u. Trifftgerechtigkeiten. gr. 8. 6 Gr.

Augustin, Rofr., die neuesten Entdeckungen und Erläuter. aus der Arzneykunde, systematisch dargestellt, des 19ten Jahrhunderts 1ster Band, gr. 8. 2 Thlr. 8 Gr.

Barthez, P. I., Abhandlung üb. die Gichtkrankheiten, mit Anmerkungen von Dr. Bischof, 2 Bände, gr. 8. 3 Thlr. 16 Gr.

auf extra fein Papier 4 Thlr. 16 Gr.

Borowsky, systematische Tabellen über die allgem. und besond. Naturgeschichte zu weitern Erklärung. in Vorlesungen. 8. 12 Gr.

Burgsdorfs Beitr. zur Erweiter. d. Forstwissensch. u. K. 8. 16 Gr.

Encyclopädie, kleine, od. Lehrb. aller Elementarkenntnisse, worin die Hauptbegriffe von allen Wissensch., von allen nützlichen Künsten ꝛc. gegeben werden, von Rose, Halle. 2 Bände mit Kupfern, gr. 8. 3 Thlr. 12 Gr.

Gardane, J. J., entdecktes Geheimniß derer Suttons, od. die der ganzen Welt bekannt gemachte Einimpfung d. Pocken. 8. 6 Gr.

Gedanken einer geübten Auseinandersetzungskommission üb. d. schicklichsten Verfahrungsarten die bei Auseinandersetzung der Gemeinheiten zu beobachten sind. 8. 5 Gr.

Grundsätze, allgemeine, der Bienenzucht. 8. 12 Gr.

Hermbstädt, allgemeine Experimentalchemie, ganz umgearbeitete Auflage der 3 Bände 5 Thlr. 20 Gr.

Krausens, Chr. Lud., funzigjähriger Erfahrungsunterricht von der Gärtnerey. gr. 8. 2 Thlr.

Schreiben eines Landwirths an die Bauern, wegen Aufhebung der Gemeinheiten. 8. 4 Gr.

Schreibers, D. J. C., verschiedene kurze physikalische, philosophische, medicinische Betrachtungen. 8. 6 Gr.

Thedens, K. P. Gen. Chir., Sendschreiben an den Pr. Richter in Göttingen, die neuerfundenen Catheder aus der relina elastica betreffend. 8. 4 Gr.

Thyms, J. F., Praktik des Seidenbaues, neue ganz umgearbeitete Auflage. 8. 12 Gr.

— dessen Nutzbarkeit, fremde Thiere, Bäume und Pflanzen sowol zur Nachahmung als zu Fabriken einzuführen und fortzupflanzen. 8. 4 Gr.

Versuch eines systematischen Verzeichnisses der Schriften und Abhandlungen vom Eisen, als Gegenstand des Naturforschers, Berg- und Hüttenmannes. 8. 12 Gr.

Weinlig, Chr. G., Abhandlung vom Eisen. 8. 4 Gr.

Systematischer Grundriß
der allgemeinen
Experimentalchemie.
Vierter Band.

Acht und Dreyßigster Abschnitt.

Von dem Wasser, und von dessem Verhalten zu andern Substanzen.

§. 1983.

Das Wasser (Aqua) ist eine im Weltraume überaus reichlich verbreitete Substanz; die uns gewöhnlich in liquider Form, als eine farbenlose, geschmacklose, unentzündliche tropfbare Flüssigkeit dargeboten wird; welche in diesem Zustande sehr wenig compressibel ist, und bey Nullgrad Reaumür, oder 32° Fahrenheit, in eine concrete Form übergehet; in welchem Zustand dieselbe Eis (Glacies) genannt wird.

§. 1984.

Von den ältesten Zeiten her sahe man das Wasser als ein elementarisch einfaches Wesen an; aber Lavoisier hat bewiesen, daß solches in seinem reinsten Zustande als ein Produkt der Mischung, aus 0,15 Wasserzeugendem Stoff und 0,85 Säurezeugendem Stoff (§. 245.), in Verbindung mit so viel Wärmezeugenden Stoff (§. 157. b.), als zu seiner liquiden Form erforderlich ist angesehen werden muß.

(Lavoisier's physisch-chemische Schriften ꝛc. 4. Band. S. 1. 34. u. 47. v. Hauch Versuche über die Bestandtheile und die Zergliederung des Wassers. In Grens Journal der Physik. 8. Bd. S. 20 etc. Lavoisier Traité élémentaire de chimie etc. Tom. I. pag. 88. Dessen System der antiphlogistischen Chemie. Mit Anmerkungen von Hermbstädt. 2te Auflage 1803. 1. Band. S. 123 ꝛc. Girtanners Anfangsgründe der antiphlogistischen Chemie. 2. Aufl. 1795. S. 78 ꝛc.)

§. 1985.

Wenn das Wasser, in seinem möglichst reinsten Zustande, mit solchen Materien in Berührung kommt, die eine größere Anziehung zu seinem Säurezeugenden Stoffe besitzen, als dieser zum Wasserzeugenden Stoffe besaß; und wenn diese Einwirkung durch die erforderlichen Umstände begünstigt wird, so erfolgt eine Entmischung desselben, sein Wasserzeugender Stoff wird in einem gasförmigen Zustande, als Wasserzeugendes Gas entwickelt, und sein Säurezeugender Stoff bildet mit dem Entmischungsmittel ein neues Produkt, das, seiner besondern Natur zufolge, entweder zurückbleibt, oder gleichfalls verflüchtiget wird.

§. 1986.

Dergleichen Entmischungsmittel für das Wasser sind entweder unedle Metalle (§. 249.) oder reine Kohle (§. 252); oder organische Substanzen überhaupt (§. 254.). Die Hülfsmittel welche dergleichen Entmischungen des Wassers durch die gedachten Mittel befördern, sind entweder die Wärme (§. 249. 254.) oder die sauren Salze (§. 251.); aber immer erfolgt die Entmischung nach den Gesetzen der wechselseitigen zerlegenden Affinität; und der Wasserzeugende Stoff welcher dabey in Freyheit gesetzt wird, erscheint denn schon wieder mit andern Elementen verbunden.

Zusammensetzung des Wassers.

§. 1987.

Wenn der Wasserzeugende Stoff mit dem Säure-zeugenden im angemessenen Verhältniß gemischet wird, so ist das Produkt dieser Mischung wieder reines Wasser. Eine solche Wassererzeugung kann auf mannigfaltigen Wegen statt finden, so oft nur die bildenden Elemente des Wassers mit einander in Contakt kommen; wie solches fernerhin durch mehrere Beyspiele erwiesen werden soll; am reinsten erfolgt aber die Zusammensetzung des Wassers, durchs Verbrennen eines verhältnißmäßigen Gemenges von Wasserzeugendem und Säurezeugendem Gas, wie solches aus dem nachfolgenden Prozeß hervorgehet.

§. 1988.

Den Apparat dessen ich mich zur Zusammensetzung des Wassers bediene, bestehet in einer gläsernen hohlen oben und unten offenen Kugel. Ihre untere Oeffnung ist mit einem Stöpsel verschlossen und sie ruhet auf einem Statif; auf der obern befindet sich eine gläserne Klocke placirt, aus deren untern Oeffnung ein Rohr in die Kugel reicht, das mit einem Hahn verschlossen und geöfnet werden kann. An der Seite, da wo Kugel und Klocke zusammengefügt sind, geht eine sehr feine metallne Röhre horizontal laufend heraus, welche gleichfalls mit einem Hahn verschlossen werden kann. An dieses Rohr passet die eine Oeffnung einer zweyten hohlen gläsernen Kugel mit zweyen gegen einander über stehenden Oeffnungen; und an ihre zweyte Oeffnung passet ein einzuschraubender messingener Hahn, dessen hinteres Ende mit einer fest angebundenen luftleeren Rindsblase ver-

sehen ist, dessen vorderes Ende aber sich in eine sehr dünne spitz zu laufende Röhre endiget. Die mittlere Kugel ist während dem Gebrauch gleichfalls durch ein Statif unterstützt.

§. 1989.

Um nun den Versuch der Wassererzeugung zu veranstalten, wird folgendermaßen operirt:

A. Nachdem die größere gläserne Kugel vorher mit Wasser, und hierauf mit Wasserzeugendem Gas gefüllet worden ist, wird der Hahn oben, und die Stöpselöffnung unten wohl verschlossen, und die obere Klocke aufgeschraubt, die vor der Anstellung des Versuchs mit Wasser gefüllet wird.

B. Nun wird die zweyte Kugel mit doppelten Oeffnungen, mit der einen an das Seitenrohr der größern angeschoben; in die zweyte aber der mit der Blase verbundene Hahn eingeschraubt, nachdem die Blase selbst vorher mit reinem Sauerstoffgas gefüllet worden war.

C. Ist so der ganze Apparat in gehörigem Stand gesetzt, so wird die mittlere Kugel einen Augenblick abgenommen, das aus der Klocke zur größern Kugel führende Rohr mittelst dem Hahn geöfnet, nachdem vorher der Hahn des Seitenrohrs bereits geöfnet worden war. Es wird ein feiner Strohm von Wasserzeugendem Gas herausstoßen, welcher mittelst einem brennenden Wachsstock angezündet, und dessen Flamme in eben dem Maaß unterhalten wird, daß das Wasser aus der obern Klocke in die untere Kugel fällt, welche das Gas nach dem Seitenrohr hintreibt.

D. So wie die Flamme brennt, schiebe man schnell den Hahn mit der Blase an; man öfne den Hahn, und drücke die Blase sanft mit der Hand, um die nöthige Menge Säurezeugendes Gas herauszutreiben, wodurch die Verbrennung des Wasserzeugenden Gases unterhalten werden soll.

E. Die Verbrennung wird nun ruhig und mit einer schwachen Flamme vor sich gehen, die mittlere Kugel wird sich anfangs mit Wasserdunst füllen, der sich nach erfolgter Abkühlung verdickt, und am untern Theile der Kugel in Tropfen zusammenfließt.

§. 1990.

Bey jener Operation erfolgt also eine wechselseitige Entmischung der dazu verwandten Gasarten. Der Wasserzeugende und der Säurezeugende Stoff vereinigen sich zu Wasser, das anfangs als Dunst erscheint, nachher aber in Tropfen zusammenfließt. Der Lichtzeugende Stoff der vorher im Wasserzeugenden Gas gebunden war, so wie der Wärmezeugende aus diesem und dem Säurezeugenden Gas, werden in Freyheit gesetzt, und erzeugen Licht und Wärme, womit die Verbrennung begleitet ist.

§. 1991.

Um diese Zusammensetzung des Wassers aus seinen bildenden Elementen zu veranlassen, haben Lavoisier, Meusnier, v. Marum und v. Hauch sehr vielfältige Arbeiten in eignen vollkommnern Apparaten, (die man Gasometer nennt), angestellt, in welchen die Entzündung der Gasarten durch Electricität verrichtet wird, nachdem das Gefäß zur

Verbrennung vorher mittelst einer Luftpumpe vollkommen evacuirt worden war: welche die Richtigkeit des Satzes, daß hundert Theile sehr reines Wasser, aus 0,15 Wasserzeugendem, und 0,85 Säurezeugendem Stoff zusammengesetzt sind, auffer allen Zweifel gesetzt worden ist.

Anmerkung. Mehrere dahin gehörige Apparate haben Succow, Meyer, Cutberson, Fischer ꝛc. angegeben, wovon sich in unten angegebener Litteratur weitere Nachricht befindet.

(Lavoisier Traité etc. Tom. II. pag. 342 etc. Dessen System ꝛc. 2. Bd. S. 164. Succow über die Apparate zur Wassererzeugung. In v. Crells chemischen Annalen. 1791. 1. Bd. S. 453. v. Marum in Grens Journal der Physik. 5. Bd. S. 154 ꝛc. In den Annales de chimie Tom. XII. p. 113 etc. Meyer Descriptio machinae ad combustionem Gas vitalis inflammabilis idoneae. Göttingae 1800. Cutberson in Nicholsons Journal of natural philosophy. Vol. II. No. 18. pag. 235 etc. und in Scherers allgemeinen Journal der Chemie. 2. Bd. S. 448 ꝛc. Fischer Beschreibung einer Geräthschaft zur Wassererzeugung in Scherers allgemeinen Journal der Chemie. 10. Bd. St 310.)

§. 1992.

So oft auch die Zusammensetzung des Wassers auf dem angegebenen Wege bestätiget, und dessen völlige Reinheit erwiesen worden ist, so hat doch insbesondere Pristley zu beweisen sich bemühet, daß das Wasser, welches auf solchem Wege gewonnen werde, bald mit Salpetersäure, bald mit Salzsäure gemengt sey. Aber genaue Wiederholung dieser Arbeiten haben gezeigt, daß dieses nur dann der Fall ist, wenn entweder das Säurezeugende Gas nicht vollkommen frey vom Salpeterzeugenden Gas war; oder wenn dasselbe in zu großer Quantität gegen das Wasserzeugende Gas angewendet wurde; daher denn freylich in beyden Fällen wenigstens etwas Salpetersäure gebildet werden mußte: welches aber, wenn vollkommen reine Materialien angewen-

det werden, und wenn das gehörige quantitative Verhältniß genau beobachtet wird, niemals der Fall ist.

(Pristley in den Philosophical Transactions etc. 1791. pag. 215 etc. und in v. Crells chemischen Annalen. 1801. 1. Bd. Ritter ebendaselbst.)

§. 1993.

Die liquide Form des Wassers, bey einer Temperatur von 32 bis 40° Fahrenheit, ist nur so lange constant, als dasselbe in verschlossenen Gefäßen aufbewahret wird. In offenen Gefäßen siehet man solches hingegen, selbst beym Gefrierpunkte, und auch denn noch, wenn solches schon in Eis übergegangen ist, allmählig ausdünsten, und nach und nach ganz, in einen dunstförmigen Zustand übergehen; welcher Erfolg durch einen höhern Grad der Temperatur, noch mehr begünstiget wird.

§. 1994.

Jener Uebergang des liquiden Wassers, so wie selbst des Eises in die Dunstform, erfolgt nicht immer durch einerley Ursache, und der daraus gebildete Dunst, ist ebenfalls verschieden. Geschiehet der Uebergang in die Dunstform bey einer Temperatur, unter 80° Reaumür, oder 212° Fahrenh., dann ist sie der Effect der gemeinschaftlichen Mischung des Wassers mit Wärmezeugenden Stoff und mit electrischen Stoff; geschiehet derselbe aber bey oben genannten Temperaturen, dann ist sie bloß der Effect der Mischung von Wasser und Wärmezeugenden Stoff. Im ersten Fall nennt man den Erfolg Ausdünstung (Exhalatio), im Zweyten wird derselbe Verdunstung (Evaporatio) genannt.

§. 1995.

Der durch die gemeinschaftliche Wirkung des Wärmezeugenden- und des electrischen Stoffes gebildete Wasserdunst, ist trocken, nicht hygroscopisch, er behauptet selbst bey unterschiedenen Temperaturen, seine permanente Expansibilität, und gehet nur dann in einen verdichtbaren Zustand zurück, wenn das Fluidum deferenz (der electrische Stoff) wieder in Freyheit gesetzt wird. Der durch hohe Temperaturen (z. B. durchs Kochen und Verdunsten) gebildete Wasserdunst, behauptet hingegen nur so lange seine Dunstform, als die Temperatur wobey er gebildet wurde, dieselbe bleibt; er wird hingegen verdichtet, und in die liquide Form zurück geführt, wenn sich die Temperatur verändert, weil dann der Wärmezeugende Stoff, der hier allein das Ausdehnungsmittel war, wieder abgesondert wird. Hieraus gehet also hervor, daß das Wasser in einer vierfach verschiedenen Form existiren kann: a) concret; b) tropfbar; c) dunstförmig; und d) gasförmig.

Concretes Wasser.

§. 1996.

Das reine Wasser kann auf eine zwiefache Art concret erscheinen: als Eis (Glacies), und als Kristallisationswasser (Aqua crisallisationis). Die Eisform nimmt das Wasser an, wenn solches einer Temperatur von Nullgrad Reaumur, oder von 32° Fahrenheit unterworfen wird. Seine festen Grundtheile ziehen sich hiebey näher zusammen, sie nehmen regelmäßige Formen an (sie bilden Kristalle), die oft sehr verschieden erscheinen, und sein vorher daran gebundener flüssig

machender Wärmestoff, wird entwickelt. Das Eis ist specifisch leichter als Wasser, und schwimmt daher auf dem Letztern. Der Grund hiervon liegt in seiner porösen Beschaffenheit, denn es erscheint durchaus mit kleinen Höhlungen begabt, welche daher entstehen, daß der sich entwickelnde Wärmestoff einen Theil des Wassers in Dämpfe umändert, die bey seiner völligen Entweichung nun leere Räume zurücklassen, wodurch die wahren Wassertheile des erstarrten oder gefrornen Wassers, nun sich nicht mehr unmittelbar berühren, folglich die Eismasse im Verhältniß zur Wassermasse, woraus sie sich bildete, einen größern Umfang annehmen muß. Daß diese Ausdehnung nur allein vom gebildeten Wasserdampf, und keinesweges von eingeschlossen gewesenen Lufttheilen abhängig ist, wird dadurch bewiesen, daß destillirtes und lange gekochtes, folglich von aller inhärirenden Luft befreyet gewesenes Wasser, selbst wenn solches im luftleeren Raum gefriert, einen porösen Zustand annimmt.

§. 1997.

Jener concrete Zustand des Wassers in Form des Eises, kann aber nur so lange existiren, als dasselbe sich in einer Temperatur befindet, die den Gefrierpunkt nicht übersteigt; im gegenseitigen Fall saugt solches wieder Wärmestoff ein, ohne seine Temperatur zu erhöhen, (§. 157.) gehet aber dadurch wieder in eine liquide Form zurück.

Kristallisationswasser.

§. 1998.

Von der Beschaffenheit des Eises, ist dasjenige concrete Wasser verschieden, welches man in den kristallisirten Salzen

und Erden oder Steinen, an salzige oder erdige Grundlagen gebunden, findet. Die Erfahrung lehret, daß jene Materien, ohne Daseyn dieses Wassers, keinen Zusammenhang, sondern nur eine lockere pulverartige Form besitzen, folglich daß dasjenige Wasser, welches sie enthalten, das Bindungsmittel zwischen ihren kleinsten Massentheilen ausmachet, daß solches sie zu regelmäßigen Kristallformen vereinigt, und aus eben dem Grunde Kristallisationswasser genannt wird.

§. 1999.

Jenes Kristallisationswasser ist gleichfalls in einer Wärmestoffleeren, concreten Form vorhanden, aber es kann selbst bey ziemlich hohen Temperaturen der Atmosphäre in dieser Form existiren, ohne Wärmestoff zu binden, und in die liquide Form überzugehen: welches jedoch dann allerdings erfolgt, wenn die Temperatur jener Materien bis zur Glühhitze erhoben wird.

§. 2000.

Hieraus folgt also ganz deutlich, daß die chemische Anziehung des concreten Wassertheils, zu den salzigen oder erdigten Grundlagen größer, als zum Wärmestoff seyn muß; daß diese aber in eben dem Verhältniß abnimmt, als die Temperatur zunimmt, unter welcher der freye Wärmestoff auf jene Materien wirken kann. Im letztern Fall wird jenes Wasser in Dünsten entwickelt, die sich in der Kälte wieder zu liquidem Wasser verdichten, wodurch zugleich die Quantität jenes Kristallisationswassers bestimmt werden kann.

Wasser und Wärmestoff.

Dunstförmiges Wasser. Wasserdunst.

§. 2001.

Die tropfbare Form behauptet das Wasser nur so lange, als es nicht unter seinen Gefrierpunkt erkältet, oder über seinen Siedpunkte erhitzt wird. Doch hängt alles dieses nicht sowohl allein von der Temperatur, sondern auch von dem Drucke des Dunstkreises ab. So sehen wir (wie Gren beobachtet hat) das Wasser unter einer von Luft entleerten Klocke, bey einem Barometerstande von 1" 6"' Zoll (§. 155. c.) schon bey einer Temperatur von 29,5° Reaum. ins Kochen gerathen, und sich in Dämpfen verflüchtigen; dagegen bey einem mittlern Druck der Atmosphäre (bey 28 Zoll Barometerstand), das Kochen und Verdunsten des Wassers, nur bey 80° Reaum., oder 212° Fahrenheit statt finden kann.

§. 2002.

Wenn der durch hinreichende Wärme gebildete Wasserdunst entweicht, so nimmt solcher, vermöge seiner erhaltenen Expansibilität, einen scheinbar gasartigen Zustand an; er bildet Blasen, die sich mit Schnelligkeit durch das noch flüssige Wasser hindurch drängen, und solches in eine wallende Bewegung setzen: diese Erscheinung ist es, welche das Kochen oder Sieden des Wassers genannt wird.

§. 2003.

So lange das Wasser in einem offenen Gefäße, also beym darauf wirkenden Druck der Atmosphäre, erwärmt wird, nimmt solches in seiner Temperatur immer mehr zu. Wenn solches

aber einmal siedet, dann findet, bey gleichbleibendem Drucke des Dunstkreises, keine fernere Temperatur=Erhöhung desselben statt, die Hitze mag auch noch so sehr vermehrt werden, wogegen solches nun in Dämpfen entweicht oder verflüchtigt wird, (es verkochet oder verdunstet).

§. 2004.

Der zureichende Grad von jenem Phänomen ist allein in der veränderten Affinität gegründet, welche das Wasser in der Siedhitze gegen den ferner darauf wirkenden Wärmestoff annimmt; und Crawford hat bewiesen (§. 145.), daß wenn das Wasser einmal auf 212° Fahrenheit, oder 80° Reaumür erhitzt ist, solches nun noch so viel Wärmestoff bindet oder adhärirt, als vermögend ist im Thermometer 88° Fahrenheit, oder $24\frac{8}{9}$° Reaumür Ausdehnung des Queckſilbers zu erregen. Diese Masse des Wärmestoffes geht also eine neue Mischung mit dem siedenden Wasser ein, um solches in die Dunstform überzuführen, ohne daß seine Temperatur erhöhet wird: und so entstehet der Wasserdampf.

§. 2005.

Wenn dagegen das Sieden des Wassers in einem verschlossenen Raume (im Papinischen Topf §. 62.) veranstaltet wird, wobey die gebildeten Dämpfe nicht entweichen können, dann nimmt das siedende Wasser, und mit ihm der gebildete Dampf, eine weit höhere Temperatur an; und mit dieser wird die Expansibilität des Letztern, in einem gleichen Grade bedeutend vermehrt: daher die Erstaunen erregende Kraft der eingeschlossenen Wasserdämpfe, Gefäße zu zersprengen, Maschinen in Bewegung zu setzen, organische Substanzen zu zermalmen ꝛc.

§. 2006.

Aber auch der elastische Wasserdampf, kann seine Expansibilität nur so lange behaupten, als die Temperatur wobey er gebildet wurde, dieselbe bleibt. Sobald solche verändert wird, geht der daran adhärirende Wärmestoff wieder daraus hinweg, und der Dampf in eine liquide Form zurück.

§. 2007.

Hierauf gegründet haben Rumford, Hay-Lüssac Dalton und andere, eigene Dampfapparate construirt, mittelst welchen, durch den im verschlossenen Raum gebildeten Wasserdampf, bey einer bedeutenden Ersparung an Brennmaterial, andere Flüssigkeiten erwärmt, und zum Sieden erhitzt werden können; und von welchen sich fernerhin noch ein weit ausgedehnterer Nutzen erwarten läßt.

(Rumford in Voigts Magazin für das Neueste in der Naturkunde. 6. Bd. 3. Stück. Gilberts Annalen der Physik. 12. Bd. S. 257 etc. 13. Bd. S. 385. 14. Bd. S. 266. 287. u. 293. u. 16. Bd. S. 503. Appel Beschreibung einer Dampffärberey ꝛc. in Hermbstädts Magazin für Färber ꝛc. 3. Bd. S. 97.)

Permanent expansibles Wasser. Wassergas.

§. 2008.

Von jenem dunstförmigen Wasser muß das permanent expansible wohl unterschieden werden. Jener bey minderer Temperatur wieder verdichtbare Dunst oder Dampf, ist das Produkt der Mischung aus Wasser und Wärmestoff. Das permanent expansible Wasser, ist das Produkt der Mischung aus Wasser, Wärmestoff und Electricität (§. 1994.). Dieser ist es, welcher ohne Mitwirkung der künstlichen Wärme, bloß durch die natürliche Wärme des

Erdballs und die Electricität erzeugt, in die Atmosphäre emporsteigt, sich wegen seiner specifischen Leichtigkeit zu höhern Regionen des Dunstkreises emporhebt, und dort, von der darunter liegenden schwerern Luft getragen, die Wolken bildet; aus denen nur dann das Wasser wieder in liquider Form dem Erdball zugeführt werden kann, wenn der permanent expansibel machende electrische Stoff, wieder daraus zu entweichen, Gelegenheit findet.

Verschiedener Zustand des tropfbarflüssigen Wassers.

§. 2009.

In der Natur und im gewöhnlichen Sprachgebrauch, unterscheidet man 1) Regenwasser; 2) Schneewasser; 3) Thauwasser; 4) Flußwasser; 5) Brunnen- oder Quellwasser; 6) Meerwasser; und 7) die sogenannten Mineralwässer oder Gesundbrunnen. Sie haben sämmtlich das reine Wasser zu ihrer Grundlage, und unterscheiden sich bloß durch die fremdartigen Bestandtheile von einander, welche in ihnen aufgelöst sind.

Regenwasser, Schneewasser und Thauwasser.

§. 2010.

Regenwasser, Schneewasser und Thauwasser, welche auch zusammengenommen unter dem Namen der atmosphärischen Wässer begriffen werden, machen, in sofern sie beym Herabfallen aus dem Dunstkreise nicht zufällig mit fremdartigen Stoffen verunreinigt worden sind, sämmtlich ein möglichst reines Wasser aus, welches durch das Aufsteigen in Dünsten,

und Herabfallen in liquider Form, eine natürliche Destillation ausgestanden hat, und dem späterhin zu erwähnenden destillirtem Wasser völlig gleich gesetzt werden kann.

Wasser und salzige, so wie erdige Stoffe.

Fluß- und Brunnen- oder Quellwasser.

§. 2011.

So wird dasjenige natürliche Wasser genannt, welches entweder in Ströhmen über der Erde hinfließt, oder in einzelnen Behältern des Erdballs sich samnlet, und durch Saugwerke empor gehoben wird. Sie stellen beyde ein nicht chemisch reines Wasser dar, welches mit mannigfaltigen erdigten und salzigen Theilen beladen ist.

§. 2012.

Das Wasser in seinem reinsten Zustande (Regenwasser oder destillirtes Wasser) macht ein fast allgemeines Lösungsmittel für die meisten Salze, Erden, gummichte und schleimichte Substanzen, und mannigfache andere Materien aus. So lange dasselbe mit dem Erdball in Berührung steht, und denselben durchströhmt, findet solches daher beständig Gelegenheit, sich mit dergleichen fremdartigen Stoffen zu beladen, und selbige mit sich fortzureißen; und aus eben dem Grunde ist es einleuchtend, daß Fluß- und Brunnenwasser nie die Qualität eines reinen Wassers besitzen kann.

Hartes Wasser und weiches Wasser.

§. 2013.

Man pflegt das Wasser gemeiniglich in hartes und weiches zu unterscheiden. Dieser Unterschied ist theils auf

seinen mehr oder weniger milden Geschmack, theils aber auf sein Verhalten bey dem damit vorzunehmenden Kochen der Speisen, vorzüglich der Hülsenfrüchte gegründet; der speciellere Unterschied zwischen beyden ergiebt sich aus dem Folgenden:

a) Hartes Wasser, zeichnet sich durch einen harten erdigten Geschmack aus, es schäumet nicht gut mit der Seife (es ist daher zum Waschen unbienlich); wenn Hülsenfrüchte darin gekocht werden, so nehmen sie keinen weichen Zustand an, und wenn solches gekochet wird, so erhält es ein trübes Ansehen und läßt nach dem Erkalten viele erdigte Theile fallen. Jene Eigenschaften gründen sich auf einen reichen Gehalt von Gips (§. 948.) und Kohlensaure Kalkerde (§. 947.). Sie setzen ihre Säure an das Alkali in der Seife ab, und zerlegen dieselbe. Sie schlagen sich beym Sieden des Wassers daraus nieder, verstopfen die Pori der Hülsenfrüchte, und verhindern den Eindrang des Wassers, ohne welchen sie doch nicht erweicht werden können.

b) Weiches Wasser, zeichnet sich dagegen durch einen milden reinen Geschmack aus, es schäumet leicht mit der Seife, Hülsenfrüchte kochen sich darin leicht weich, und während dem Kochen wird es nur wenig getrübt. Ein solches Wasser ist gemeiniglich frey von Gips und Kohlensaurem Kalk; auch enthält es nur wenig von andern erdigen Mittelsalzen aufgelöst.

Meerwasser.

§. 2014.

Meerwasser nennt man dasjenige welches das Meer so wie verschiedene salzige Seen anfüllet. Es zeichnet sich durch einen salzigen, etwas bittern, und zugleich bituminösen Geschmack aus. Seine Grundmischung ist sehr complicirt. Wir finden darin ausser dem Küchensalze, welches die grösste Menge ausmacht, auch Glaubersalz, Salzsaure Talkerde, und viele bituminöse Theile: wodurch solches sich von dem weniger oder gar nicht salzhaltigen, dem sogenannten süßen Wasser auszeichnet, und zum Gebrauch als Getränk, oder in der Küche, völlig untauglich ist.

Mineralwasser. Gesundbrunnen.

§. 2015.

Mineralwasser nennt man im allgemeinen Sinne des Wortes dasjenige natürliche Wasser, welches in einzelnen besondern Quellen hervorquillt, und sich durch einen stechend säuerlichen Geruch, so wie durch einen eignen, gemeiniglich nicht unangenehmen, pikanten Geschmack, vom gewöhnlichen Fluß- und Brunnenwasser auszeichnet, und in der Regel solche Stoffe aufgelöst enthält, die ihm besondre arzneyliche Kräfte mitzutheilen geschickt sind.

§. 2016.

Die Mineralwässer überhaupt lassen sich, nach ihren vorwaltenden Bestandtheilen unterscheiden: 1) in Sauerbrunnen (Aquae minerales acidulae); 2) in Bitterbrunnen (Aquae amarae); 3) in Eisenwässer (Aquae martiales).

und 4) in Schwefelwässer (Aquae sulphuratae). Sie werden bald getrunken, bald nur äusserlich als Bäder angewendet. Sie sind bald kalt (kalte Mineralwässer), bald warm (warme Mineralwässer); bey letztern ist zuweilen die Temperatur bedeutend hoch.

Wesentliche Bestandtheile der Mineralwässer.

§. 2017.

Zu den wesentlichsten Bestandtheilen der Mineralquellen, welche bisher entdeckt worden sind, gehören 1) die Kohlensäure; 2) Kohlensaures Natrum; 3) Kohlensaure Kalkerde; 4) Kohlensaure Talkerde; 5) Schwefelsaures Natrum; 6) Salzsaures Natrum; 7) Schwefelsaure Kalkerde; 8) Schwefelsaure Talkerde; 9) Salzsaure Kalkerde; 10) Salzsaure Talkerde; 11) Kohlensaures Eisen; 12) Schwefelkalkerde; 13) Hydrothionsäure; 14) Extraktivstoff.

Methode ein Mineralwasser zu prüfen.

§. 2018.

Wenn die Untersuchung eines Mineralwassers veranstaltet werden soll; so geschiehet solches 1) durch eine vorläufige Prüfung, um mit dem Daseyn der differenten Bestandtheile bekannt zu werden; 2) durch eine wirkliche Analyse, wodurch sie von einander getrennt, und für sich dargestellt werden.

Vorläufige Prüfung.

§. 2019.

Zur vorläufigen Prüfung gehören vor allen Dingen a) die Bestimmung der natürlichen Temperatur des Wassers; b) die

Bestimmung seiner specifischen Dichtigkeit. Jene wird nach der (§. 141.) angegebenen; Letztere nach der (§. 21.) angegebenen Art veranstaltet; in beyden Fällen muß zugleich auf die jedesmalige Temperatur der Atmosphäre Rücksicht genommen werden. Die anderweitige vorläufige Prüfung geschiehet mittelst den dazu erforderlichen Reagentien oder gegenwirkenden Mitteln.

§. 2020.

Die Reagentien welche zur Prüfung eines Mineralwassers erfordert werden, bestehen in folgenden: 1) Lackmustinktur und Lackmuspapier; 2) durch Essigsäure rothgefärbtes Lackmuspapier; 3) Fernambuktinktur und Fernambukpapier; 4) Kurkumetinktur und Kurkumepapier; 5) reine Wasserfreye Schwefelsäure (§. 461.); 6) reine rauchende Salpetersäure; 7) Wasserfreye Essigsäure; 8) in Alkohol aufgelöste Seife; 9) Kalkwasser (§. 929.); 10) Barytwasser (§. 1006.); 11) geistige Gallustinktur; 12) Zootischsaures Kali (§. 883.); 13) reine Kleesäure (§. 767.); 14) Kleesaures Kali (§. 769.); 15) reine ätzende Kalilauge (§. 402.); 16) Kohlensaures Ammonium (§. 450.); 17) ätzendes Ammonium; 18) eine mit Wasser gemachte Auflösung von Schwefelsaurem Kupfer (§. 1530.); 19) aufgelöste Salzsaure Baryterde; 20) Schwefelsaure Silberauflösung (§. 1359.); 21) Salpetersaure Silberauflösung; 22) kaltbereitete Salpetersaure Queckfilberauflösung (§. 1423. a.); 23) warmbereitete Salpetersaure Queckfilberauflösung (§. 1423. c.); 24) ätzend

Salzsaure Queckſilberauflöſung (§. 1426.); 25) Eſſigſaure Bleyauflöſung (§. 1491.); 26) Salzſaure Bleyauflöſung (§. 1478.); 27) im Waſſer gemachte Arſenikauflöſung (§. 675. 3.); 28) reines metalliſches Queckſilber; 29) Auflöſung von Schwefelſaurer Talkerde (§. 1089.); 30) Salzſaures Ammonium (§. 574.); 31) Hydrothionſaures Ammonium (§. 906.); 32) metalliſches Kupfer; 33) reiner Alkohol.

Wirkung der Reagentien.

§. 2021.

Um mittelſt jener Reagentien die Beſtandtheile eines Mineralwaſſers vorläufig auszumitteln, kann folgendermaßen operirt werden:

a) Man tröpfle in 8—16 Loth des zu prüfenden Waſſers 1 Quentchen Lackmustinktur; nimmt ſolches eine angenehme rothe Farbe an, und verſchwindet dieſe wieder wenn die Flüſſigkeit zum Kochen erhitzt wird, ſo zeigt dieſes das Daſeyn der Kohlenſäure an. Eben ſo verhält ſich das Lackmuspapier gegen das Mineralwaſſer.

b) Werden aber die mit dem Waſſer gefärbte Lackmustinktur, ſo wie das Lackmuspapier nicht wieder blau, ſo enthielt das Waſſer eine andere freye Säure.

c) Das rothe Lackmuspapier dient dazu die Kohlenſauren Erden ſo wie das Kohlenſaure Natrum anzudeuten. Enthält das Waſſer dergleichen, ſo nimmt es darin ſeine blaue Farbe wieder an. Geſchiehet ſolches

nur allein im frischen Wasser, so deutet die Farbenänderung sowohl auf Erde als Natrum. Erfolgt sie aber auch in einem zur Hälfte abgedunsteten Wasser, so ist sie ein Beweis vom Daseyn des Kohlensauren Natrums.

d) Das Fernambukpapier, zeigt durch seinen Uebergang ins Violette, das Daseyn vom Natrum an.

e) Kurkumepapier und Kurkumetinktur, zeigen durch ihr Brausen, gleichfalls Kohlensaures Natrum an.

f) Die Wasserfreye Schwefelsäure dient dazu, um das Daseyn der Kohlensauren Alkalien und Erden in einem Wasser zu entdecken. Sie wird nemlich mit Brausen entwickelt, wenn in 8 bis 16 Loth des zu prüfenden Wassers, 1 Quentchen jener Säure getröpfelt wird.

g) Die rauchende Salpetersäure dient dazu den Schwefel in einem solchen Wasser zu entdecken; indem wenn solcher im Wasser vorhanden ist, beym Zusatz jener Säure gleich ein weißes Pulver niederfällt: er mag als Schwefelkalk oder als Hydrothionsäure darin enthalten gewesen seyn.

h) Die reine concentrirte Essigsäure, dient dazu, um die Gegenwart des Ammoniums in einem Wasser zu entdecken, indem solches wenn ein damit bestrichenes Glasstäbchen darüber gehalten wird, weiße Nebel bildet.

i) Die geistige Seifenauflösung dient zu einem Prüfungsmittel für das Daseyn erdigter Mittel-

salze, indem sie dadurch zersetzt und das Wasser getrübt wird.

k) Das Kalkwasser dient dazu die Kohlensäure in einem Wasser zu entdecken, indem es darin sogleich einen weißen Niederschlag von Kohlensaurer Kalkerde erzeugt. Das Barytwasser zeigt das Daseyn der Schwefelsauren Salze an.

l) Die Gallustinktur dient dazu ein Wasser auf Eisen zu prüfen; indem sie beym Hinzugießen das Wasser bald schwarz, bald violett färbt.

m) Das Zootischsaure Kali zeigt gleichfalls, jedoch weniger sicher als die Gallustinktur, das Daseyn des Eisens an, indem solches im Wasser einen blauen Präzipitat bildet.

n) Die Kleesäure: sie dient gleichfalls zu einem Prüfungsmittel, vorzüglich auf Kohlensaure Kalkerde, indem sie, wenn sie in kristallinischer Form ins Wasser geworfen wird, einen weißen Niederschlag darin erzeugt, der in 100 Theilen etwa 45 Kalkerde enthält.

o) Kleesaures Kali; es ist ein vorzügliches Prüfungsmittel für die in einem Wasser enthaltenen kalkerdigen Mittelsalze: es giebt, wenn solches zum Wasser gesetzt wird, seine Kleesäure an die Erden, sein Alkali aber an die Säuren ab, welche vorher die Erde gebunden hielten, und die Kleesauren Erden fallen nun unauflöslich zu Boden.

p) Aetzendes Kali: es dient dazu das Daseyn der Talkerde in einem Mineralwasser anzugeben; es bringt in diesem Fall in selbigem einen Niederschlag her-

vor, anstatt daß die Kalkerde aus ihren neutralen Mischungen nicht dadurch gefället wird.

q) Das Kohlensaure Ammonium ist zur Prüfung der Wässer auf erdige Mittelsalze sehr dienlich; es schlägt selbige aus den meisten ihrer neutralen Verbindungen nieder.

r) Das ätzende Ammonium, wirkt eben so wie das ätzende Kali, nemlich es fället Talk- und Thonerde, so wie auch das Eisenoxid, läßt aber die Kalkerde ungefället zurück.

s) Die Auflösung des Schwefelsauren Kupfers, entdeckt die in einem Wasser vorhandenen Kohlensauren Alkalien so wie die Kohlensauren Erden, indem es durch beyde zu einem grünen Oxid gefället wird.

t) Die Salzsaure Baryterde entdeckt die Schwefelsäure so wie die Schwefelsauren Neutral- und Mittelsalze, selbst dann wenn nur $\frac{1}{10000}$ davon vorhanden ist; in allen Fällen erfolgt früher oder später ein Niederschlag. Eben so kann auch die Essigsaure Baryterde zu einem gleichen Behuf angewendet werden.

u) Die Salpetersaure Silberauflösung entdeckt das Daseyn der Salzsauren Neutral- und Mittelsalze, indem das Silberoxid daraus zu Hornsilber gefället wird.

x) Die Schwefelsaure Silberauflösung ist zu eben dem Behuf noch geschickter.

y) Die kaltbereitete Salpetersaure Queckſilberauflösung giebt durch einen weißen Niederschlag die Salzsauren Neutral- und Mittelsalze, durch einen gelblichen das Kohlensaure Natrum zu erkennen.

z) Die warmbereitete Salpetersaure Queckſilberauflösung giebt die gegenwärtigen Schwefelsauren Neutral- und Mittelsalze durch einen gelblichen, die gegenwärtige Schwefelkalkerde aber, durch einen braunen Niederschlag zu erkennen.

α) Aetzendsalzsaure Queckſilberauflösung, macht durch gegenwärtiges Kohlensaures Natrum einen orangegelben, durch Kohlensaure Erden einen weißen Niederschlag. Eben so giebt solche den daseyenden Schwefel an.

β) Essigsaure Bleyauflösung giebt, durch einen weißen pulverichten Niederschlag, das Daseyn der Schwefelsauren-, durch einen weißen kristallinischen aber, das Daseyn der Salzsauren Neutral- und Mittelsalze zu erkennen.

γ) Die Salpetersaure Bleyauflösung reagirt der Essigsauren gleich.

δ) Arsenikauflösung zeigt durch die Bildung eines gelben Niederschlags das Daseyn des Schwefels an.

ε) Reines Queckſilber, zeigt durch sein Anlaufen und den Verlust seines Glanzes, gleichfalls den daseyenden Schwefel an.

ſ) Schwefelſaure Talkerde zeigt durch einen hervorbringenden Niederſchlag das Daſeyn des Kohlenſauren Natrums an.

*) Schwefelammonium, zeigt das Daſeyn des Eiſens durch einen ſchwarzen Niederſchlag an.

9) Kupfer iſt ein Prüfungsmittel für gegenwärtigen Alaun; wird das Waſſer mit Kupfer gekochet, ſo entſteht in dieſem Fall eine blaue Tinktur.

•) Alkohol; er ſchlägt, wenn er in hinreichender Quantität einem Mineralwaſſer zugeſetzt worden, faſt alle Neutralſalze, ſo wie auch die Schwefelſauren Mittelſalze daraus nieder.

(Torbern Bergmann. opuſcul. phyſic. et chemic. Vol. I. p. 68 etc. Weſtrumb phyſikal. chemiſche Abhandl. 1. Bd. 2tes Heft. S. 91 ꝛc.)

Weitere Zergliederung eines Mineralwaſſers.

§. 2022.

Nachdem die vorläufige Prüfung eines Mineralwaſſers veranſtaltet worden iſt, ſchreitet man zur Trennung ſeiner wirklichen Beſtandtheile: dieſe beſtehen 1) in den flüchtigen oder expanſiblen (den Gasarten), und 2) in den feſten oder concreten (den Salzen und Erden). Die Erſtern werden am beſten nach dem Volum, die Letztern hingegen nach dem Gewicht beſtimmt.

Scheidung der expanſiblen Theile.

§. 2023.

In eine gläſerne Retorte, deren Gehalt bekannt iſt, wird eine abgemeſſene oder abgewogene Menge des zu zerlegenden

Wassers gefüllet, ihr Hals mit einer gekrümmten Gasleitungsröhre versehen, die Retorte in ein Sandbad eingelegt, ihr Hals mit einem Cylinder bestürzt, der mit Queckfilber gefüllet ist, und nun die Flüssigkeit in der Retorte zum Kochen erhitzt, und so lange darin erhalten, bis nichts gasförmiges mehr in dem Cylinder emporsteigt.

Anmerkung. Weil die meisten Gasarten vom Wasser verschluckt werden, so muß das Aufsteigen über Queckfilber geschehen. In Ermangelung desselben kann aber auch Wasser dazu angewendet werden, nur muß solches dann wenigstens auf 70° Reaum. erhitzt seyn, weil es sonst wieder einen Theil des sich entwickelnden Gases aufnimmt. Beym Hydrothionsauren Gas, muß indessen allemal Wasser angewendet werden, weil solches vom Queckfilber zerlegt wird.

§. 2024.

Ist die Entbindung der gasförmigen Flüssigkeiten beendigt, und ist der Rezipient worin sie enthalten sind, bis zur Temperatur der Atmosphäre erkaltet, dann wird die Gasmasse gemessen, ihr Umfang nach Cubikzollen bestimmt, und nun die erhaltene Gasart ferner untersucht, und zerlegt. Zu dem Behuf wird:

a) in den durch Queckfilber gesperrten Cylinder, mittelst einer gläsernen Spritze, starkes Kalkwasser geleitet, und nun alles einige Stunden lang, oder überhaupt so lange ruhig stehen gelassen, bis keine Verminderung im Gasvolum mehr bemerkt wird. Wenn das Kalkwasser sich trübt, und ein weißer Satz daraus niederfällt, so war das Hinweggenommene, Kohlensaures Gas; dessen Quantität nun aus der statt gefundenen Verminderung, beurtheilt werden kann.

b) Die rückständige Gasart, wenn anders nicht alles vom Kalkwasser verschluckt worden ist, wird nun in kleinere Gläser gefüllet: sie ist entweder atmosphärische Luft, oder Wasserzeugendes Gas, oder ein Gemenge von beyden. Zuweilen enthält sie auch etwas Säurezeugendes Gas.

c) Man nähere nun einer Portion dieses Gases, einen brennenden Wachsstock: entzündet sie sich ruhig, so war sie reines Wasserzeugendes Gas; erfolgt die Entzündung mit Explosion, so war sie mit atmosphärischer Luft, oder auch mit Säurezeugendem Gas gemengt; Letzteres läßt sich aus der heftigern Explosion beurtheilen.

d) In ein anderes Gefäß mit diesem Gas trage man einen glimmenden Wachsstock; brennt er von selbst wieder zur flammenden Entzündung, so war das Gas mit Säurezeugendem Gas gemengt; entzündet er sich hingegen nicht mit Flamme, so bestand solches in atmosphärischer Luft.

e) Bey Schwefelquellen, ist das entwickelte Gas allemal mit Hydrothionsaurem Gas gemengt; und dieses verräth sich durch seinen stinkenden Geruch. In diesem Fall schüttelt man das Gas so lange mit reinem Wasser, bis solches keine Verminderung in seinem Volum mehr veranlasset. Das Fluidum, welches nun sowohl das Kohlensaure als das Hydrothionsaure Gas aufgelöst enthält, wird jetzt mit rauchender Salpetersäure (§. 506.) so oft gemengt, bis diese keine Trübung mehr darin veranlasset. Der Schwefel

schlägt sich hiebey als ein weißgelbes Pulver zu Boden, das dann mit Wasser abgesüßt, getrocknet, und gewogen werden muß. Jeder Achtel Gran dieses Schwefels, giebt den Beweis von einem Cubiczoll des vorhanden gewesenen Hydrothionsauren Gases an.

Scheidung der festen Bestandtheile.

§. 2025.

Sind die expansiblen Bestandtheile eines Mineralwassers ausgemittelt, dann schreitet man zur Bestimmung seiner festen Theile. Zu dem Behuf werden wenigstens 20 Pfund des zu analysirenden Wassers, in eine gläserne oder porzellanene Schaale gefüllet; solche mit feiner Leinwand bedeckt, und nun das Ganze in einem Sandbade, bis zu etwa einem halben Pfunde rückständiger Flüssigkeit verdunstet. Jetzt wird alles in eine kleinere vorher abgewogene Schaale gegossen, zur völligen Trockne abgedunstet, und dann der trockne Rückstand gewogen.

§. 2026.

Um diesen trocknen Rückstand, der nun gemeiniglich ein Gemenge von zerfließbaren und nicht zerfließbaren Salzen ausmachet, weiter zu zergliedern, wird derselbe in einem Zuckerglase mit 12 Theilen seines Gewichtes, absoluten Alkohol übergossen, alles wohl untereinander gerührt, und das Gefäß, wohl verschlossen, an einem kühlen Orte wenigstens 24 Stunden aufbewahrt. Das Fluidum wird hierauf nochmals wohl untereinander geschüttelt, und nun durch ein vorher abgewogenes Filtrum von Druckpapier reinlich filtrirt, der auf dem Filter befindliche Rückstand einigemal mit absolutem

Alkohol abgeſpühlt, und dann nebſt dem Filtrum getrocknet: ſein Gewichtsverluſt wird lehren, wie viel das Alkohol an zerfließbaren Salzen aufgelöſt hat.

§. 2027.

Jene mit Alkohol erhaltene Auflöſung wird nun aufs neue zur Trockne verdunſtet: der daraus übrig bleibende Rückſtand, wird nun vielleicht aus Salzſaurer Kalkerde und Salzſaurer Talkerde, nur ſelten auch aus Salpeterſauren Salzen gemengt, beſtehen. Man übergieße ihn mit $\frac{4}{5}$ ſeines Gewichts rectificirter Schwefelſäure (§. 461.), und ſtelle das Gefäß in ein Sandbad, um die frey gewordene Salzſäure zu verjagen; und wann alles in der Schaale trocken worden iſt, ſo löſe man das Salz mit der hinreichenden Menge deſſelben Waſſers auf. Wenn ſich hiebey ein ſchwarzes flockiges Weſen abſondert, ſo beſteht dieſes in Harztheilen, es muß dann ferner mit Waſſer ausgeſüßt, getrocknet, gewogen, und ſein Gewicht beſtimmt werden.

§. 2028.

Hierauf wird nun alles gewonnene Ausſüßwaſſer vom Harze, in Verbindung mit der gewonnenen Auflöſung nochmals filtrirt, und in einer gläſernen Schaale gelinde abgedunſtet, bis auf deſſen Oberfläche ein Kriſtallhäutchen ſich bildet. Bilden ſich hiebey während dem gelinden Abrauchen längliche dünne Kriſtalle, ſo ſind ſolche Gips (§. 948.) und das rückſtändige Salz war Salzſaure Kalkerde. Bilden ſich dagegen länglicht ſäulenförmige bitterſchmeckende Kriſtalle, ſo beſtehen ſie in Schwefelſaurer Talkerde (§. 1089.) und das durch den Alkohol extrahirte Salz, war Salzſaure

Talkerde; oft war aber der Rückstand auch aus beyden vorherigen Salzen gemengt, und dann zeigt sich dieses während der Abdünstung. Aus der Menge des erhaltenen Gipses oder des erhaltenen Bittersalzes kann nur die Menge der Salzsauren Talkerde beurtheilt werden, welche in einem solchen Wasser als Bestandtheile enthalten waren.

§. 2029.

Jetzt schreitet man zu dem im Alkohol unauflöslichen Rückstande (§. 2026.). Selbiger wird in einem Glase mit seinem achtfachen Gewichte destillirtem Wasser übergossen, wohl umgerührt, und 12 bis 24 Stunden an einen kühlen Ort gestellt, worauf das Flüssige filtrirt, und der im Filtrum befindliche Rückstand einigemal mit destillirtem Wasser ausgesüßt wird. Nach gehörigem Trocknen und Wiegen, giebt derselbe an, wie viel das Wasser davon in sich genommen hat.

§. 2030.

Jene erhaltene Auflösung wird nun gelinde abgedunstet, und wenn sich dabey Gipskristalle absetzen sollten, diese besonders aufbewahrt. Ist dieses nicht der Fall, oder sind sie ausgeschieden, so mengt man das Fluidum, bevor noch ein Kristallhäutchen gebildet wird, mit seinem doppelten Gewicht absoluten Alkohol, und erhitzt alles recht stark, und läßt dann das Fluidum erkalten: Hier werden nun fast alle darin aufgelöst gewesenen Schwefelsauren Neutralsalze sich ausscheiden. Sie werden gesammlet, von der Flüssigkeit geschieden, dann wieder in warmen destillirtem Wasser aufgelöst, und nun die Auflösung bey der gelindesten Hitze verdunstet, da

dann die Salze, nach ihrer verſchiedenen Löſsbarkeit, noch andre anſchießen, und aus der Form ihrer Kriſtalle ihrer Natur nach beurtheilt werden können. Sie werden in der Regel entweder Glauberſalz oder Bitterſalz, oder auch beyde zugleich ſeyn.

§. 2031.

Nun wird auch die vorher übrig behaltene geiſtigwäſſerige Auflöſung gelinde verdunſtet; aus ihr werden nun, wenn das Waſſer ſolches eingeſogen, ſich Kochſalzkriſtallen abſondern. Enthielt indeſſen das Waſſer auch freyes Natrum (welches freilich nur dann der Fall ſeyn kann, wenn keine erdigte Mittelſalze darin vorhanden waren), ſo wird dieſes in der übrigen Flüſſigkeit aufgelöſt zurückbleiben, und kann nur durchs fernere Verdunſten daraus geſchieden werden.

§. 2032.

Um nun die (§. 2030.) erhaltene kriſtalliniſche Salzmaſſe zu prüfen und ſolche zu ſcheiden, bringe man eine Kleinigkeit davon in ſtarkes Kalkwaſſer. Entſtehet hiebey eine Trübung, dann war das Salz entweder reine Schwefelſaure Talkerde, oder doch mit derſelben gemengt; im gegenſeitigen Fall iſt es reines Schwefelſaures Natrum. Um die Menge der Schwefelſauren Talkerde zu beſtimmen, löſt man die ganze Salzmaſſe in deſtillirtem Waſſer auf, erwärmt die Auflöſung zum Sieden, und ſchlägt nun die Talkerde durch ätzende Kalilauge nieder; jede 0,19 des erhaltenen ausgeſüßten und getrockneten Niederſchlags, zeigen das Daſeyn von 1,00 Bitterſalz an.

§. 2033.

Nun schreitet man endlich zur Zergliederung der (§. 2029.) rückständig gebliebenen, erdigten Theile, sie bestehen gemeiniglich aus Gips, Kohlensaure Erde, und (wenn das Wasser Eisenhaltig war) Kohlensaurem Eisen. Man bringt sie, vom Filtrum genau abgesondert, in ein gläsernes Gefäß, übergießt sie mit 6 Loth destillirtem Wasser, und tröpfelt nun 10 bis 12 Tropfen reine Salzsäure (§. 557.), und dann so lange Salpetersäure hinzu, als sich noch etwas auflösen will. Die Flüssigkeit wird hierauf 10 bis 15 Minuten lang siedend digerirt, und um das Verdunstete zu ersetzen, noch etwas Wasser zugegeben. Ist dieses geschehen, und ist das Fluidum erkaltet, so wird solches filtrirt, und der auf dem vorher abgewogenem Filtrum befindliche Rückstand, ausgesüßt und getrocknet, der jetzt farbenlos erscheinen muß. Sein Gewicht zeigt an, wie viel die Säuren aufgelöst haben.

§. 2034.

Die erhaltene Auflösung wird nun bis auf eine Kleinigkeit abgedunstet, da dann, wenn sich etwas Gips mit aufgelöst haben sollte, solcher in Kristalle abgesondert wird. Die rückständige Flüssigkeit verdünne man hierauf mit Wasser, und tröpfle so lange ätzendes Ammonium hinzu, als noch ein Niederschlag entsteht. Enthielt das Wasser Eisen, so wird er gelb aussehen. Man sammle ihn, trockne ihn, glühe ihn wohl aus, und übergieße ihn dann mit sehr reiner Salpetersäure. Sie wird die etwas niedergefallene Talkerde auflösen, das Eisen aber zurücklassen.

§. 2035.

§. 2035.

Man prüfe nun die mit Salpetersäure gemachte Extraktion, zu der noch übrigen Flüssigkeit. Man schlage die Erden mit mildem Kali nieder; sie werden Kalk- und Talkerde, oder doch eine derselben allein seyn: sie können nun nach der (§. 2032.) angegebenen Methode getrennt, und nach ihren Gehalten, in welchen sie an Kohlensäure im Wasser gebunden waren, beurtheilt werden.

§. 2036.

Bey dem hier angegebenen Schema, zur Zergliederung eines Mineralwassers, ist auf einen nur wenig complicirten Zustand seiner Grundmischung Rücksicht genommen worden. Es soll bloß dazu dienen einen allgemeinen Ueberblick von dem zu geben, worauf es hiebey ankommt. Wer Routine in der Analogie der Mineralwässer erhalten will, muß sich fleißig üben, und findet in den oben angezeigten Schriften hinreichende Anleitung.

Destillirtes Wasser. Zubereitung desselben.

§. 2037.

Um ein völlig reines Wasser, zum chemischen Gebrauch zu erhalten, müssen von dem gemeinen Fluß- oder Brunnenwasser, alle ihm inhärirende fremdartige, nicht zu seinem Wesen gehörige Bestandtheile abgesondert werden. Dieses geschiehet am besten durch eine Destillation: wobey, bey der Temperation des Siedpunktes, die reinen Wassertheile verflüchtigt, die erdigten und salzigen Stoffe hingegen im Destillirgeschirr zurückgehalten werden. Um eine solche Destillation

des Wassers zu veranstalten, kann am besten folgendermaßen operirt werden.

A. Eine gewöhnliche Destillirblase, (oder noch besser einen mit seinem Helm versehenen Kolben von Glas), fülle man Dreyviertel voll Fluß- Brunnen- oder noch besser Regenwasser, und destillire nun alles bis auf den zwölften Theil über. Das Destillat wird ein sehr reines klares Wasser seyn, das in diesem Zustande reines Wasser (Aqua pura), oder auch destillirtes Wasser (Aqua destillta), genannt wird, und sich von jedem andern Wasser dadurch auszeichnet, daß es alle vorher (§. 2021.) angeführte gegenwirkende Mittel, vollkommen unverändert läßt. Ein solches Wasser allein, kann und darf zum chemischen Gebrauch in Anwendung gesetzt werden.

Neun und Dreyßigster Abschnitt.

Von den organischen Substanzen des Pflanzenreichs, so wie von dem Gemeng- und Mischungstheilen derselben.

Allgemeine Bemerkung.

§. 2038.

Die organischen Substanzen überhaupt lassen sich unterscheiden 1) in diejenigen welche das Pflanzenreich, und 2) in diejenigen welche das Thierreich darbietet. Sie kommen in Hinsicht der Qualität ihrer entferntern Mischungstheile sehr mit einander überein; in Hinsicht ihrer Form, so

wie ihrer Gemengtheile, und dem quantitativen Verhältniß ihrer Mischungstheile, sind beyde aber sehr von einander abweichend. Ich rede fürs Erste nur allein von den organischen Substanzen des Pflanzenreichs, und werde die des Thierreichs späterhin abhandeln.

Mischungstheile der Pflanzenkörper.

§. 2039.

So sehr auch die Pflanzen, so wie ihre einzelnen Theile in ihrem Habitus, und deren Gemengtheile in ihrer Form von einander verschieden sind, so lehrt doch die Erfahrung, daß selbige insgesammt, in Hinsicht derjenigen Theile, woraus sie von der Natur gebildet sind, eine überaus große Analogie behaupten, und daß bloß das quantitative Verhältniß der Letztern, als die einzige und wahre Grundlage des Unterschiedes ihrer übrigen differenten Qualitäten, anzusehen ist.

§. 2040.

So viel wir aus den bis jetzt darüber bekannt gewordenen Erfahrungen zu urtheilen berechtigt sind, müssen der Lichtstoff, der Kohlenstoff, der Säurezeugende Stoff, der Wasserzeugende Stoff, der Salpeterzeugende Stoff, der Phosphor, der Schwefel, Erde, und alkalische Salze, ja zuweilen auch einige Metalloxide, als die entferntern Mischungstheile der Vegetabilien angesehen werden, aus welchen durch den Prozeß der Vegetation, ihre nähern Gemengtheile gebildet worden sind. Obschon indessen die hier genannten Elemente in den Pflanzen nicht geleugnet, sondern vielmehr durch Thatsachen bewie-

sen werden können, so kommen sie doch nicht allemal in jeder Pflanze, sondern nur zuweilen in Pflanzen aus bestimmten Geschlechtern vor, in andern sind bald mehrere bald wenigere dieser Elemente verbunden.

§. 2041.

Jene Elemente der Pflanzenkörper liegen indessen unter bestimmten quantitativen Verhältnissen innigst gemischt, in den Pflanzenkörpern vorhanden, sie sind es welche die nahen Gemengtheile derselben bilden, und ihre wechselseitige Anziehung zu einander ist so groß, daß sie jeder vollkommnen Trennung trotzen, daß sie vielmehr, bey einer auf ihre Trennung hingerichteten Bearbeitung der Pflanze, sich nach einer andern Ordnung mit einander mischen, und nun Produkte bilden, aus deren Formen und Qualitäten wir allein ihre Existenz zu beurtheilen vermögend sind. Eine solche producirende Entmischung erleiden die Pflanzenkörper bey der Einwirkung einer Temperatur, die den Siedpunkt des Wassers übersteigt; von ihren Erfolgen soll weiterhin gehandelt werden, hier werde ich erst die nähern Gemengtheile der Pflanzen abhandeln.

Gemengtheile der Pflanzen. Nahe Bestandtheile derselben.

§. 2042.

Als organische mit einer Sensibilität der vegetabilischen Lebenskraft versehene, und nach bestimmten Naturregeln construirte Körper, sind die Pflanzen mit eigenen Organen und Gefäßen versehen, welche zur Aufnahme ihrer besondern Gemengtheile bestimmt, und in welchen solche abgesondert enthalten

sind: wie z. B. in dem Stamme, der Rinde, der Wurzel, der Blume, der Frucht, dem Saamen ꝛc. Zuweilen, und fast in den meisten Fällen, finden sich aber in diesen Organen auch viele Gemengtheile der Pflanzen untereinander. Im Ersten Fall werden sie, bey einer zu großen Anhäufung, von der Natur selbst ausgesondert, im Letztern muß dieses durch chemische Zergliederung veranstaltet werden; und hierauf gründet sich die weiterhin näher zu entwickelnde Methode, wie Pflanzenkörper analysirt werden müssen.

Darstellung und Nomenclatur der nähern Bestandtheile, oder Gemengtheile der Pflanzen.

§. 2043.

Nach den in neuern Zeiten bekannt gewordenen Erfahrungen, müssen gegenwärtig folgende Stoffe als Gemengtheile, oder nähere Bestandtheile der Pflanzen anerkannt und unterschieden werden, so lange sie noch in einem völlig frischen, oder doch nur mäßig getrockneten Zustande existiren: als 1) Wasser; 2) Seifenstoff (welcher mit dem Extraktivstoff analog ist; 3) Gummistoff; 4) Zuckerstoff; 5) Schleimzuckerstoff; 6) Satzmehl (welches mit Schleimstoff analog ist); 7) Oelstoff (welcher die Grundlage aller ätherischen Oele ausmachet); 8) Kamphorstoff; 9) Harzstoff; 10) Fettstoff (welcher die Grundlage aller fetten Oele, sowohl der liquiden als concreten, in den Pflanzen ausmachet); 11) Wachsstoff; 12) Kaoutschukstoff; 13) Glutenstoff (welcher mit dem Eiweißstoff analog ist); 14) Gerbestoff (welcher mit dem adstringirenden Wesen analog ist); 15) ätzender Stoff; 16) narko-

tischer Stoff? 17) Bitterstof? 18) verschiedene Säuren; 19) wesentliche Sauersalze; 20) verschiedene Neutralsalze; 21) verschiedene Mittelsalze; 22) Pflanzenfaser.

Anmerkung. Wenn ich die hier zu beschreibenden Materien mit dem Namen Stoffe belege, so nehme ich sie zum Unterschied von den Elementen, und wünsche daher nicht mißverstanden zu werden. Das Wort Stoff nehme ich hier als Materie eigner Art. Wo ich einen Stoff als Element betrachte, hänge ich ihm das Wort zeugend an: so ist nach meiner Vorstellung Wasserstoff und Wasserzeugender Stoff sehr verschieden. Jener ist das Wasser selbst, dieser ein Wasserzeugendes Element. Daß der Farbestoff, so wie der Riechstoff, welche man noch vor kurzem als eigne Bestandtheile der Pflanzen anzuerkennen pflegte, nicht ferner als solche angesehen werden können, wird fernerhin gezeigt werden.

Nähere Betrachtung der vorher genannten Pflanzenstoffe; und Verhalten derselben zu andern Substanzen.

Erste Abtheilung.

Vom Wasser der Pflanzen.

§. 2044.

Das Wasser welches die Pflanzen in ihrem frischen Zustande enthalten, und welches auch beym Austrocknen derselben an der warmen Luft, nicht völlig daraus entweicht, nehmen selbige aus dem Erdreich als Nahrungsmittel in sich. Es erhält in ihnen alle übrige Gemengtheile in demjenigen Zu-

stande der Flüssigkeit und Beweglichkeit, welche zur Zirculation derselben in den ihnen angewiesenen Gefäßen der Pflanzen enthalten ist. Es wird im lebenden Zustande der Pflanze, von ihren feinsten Wurzelfasern dem Erdreiche entlockt, während dem Prozeß der Vegetation, in der Pflanze selbst zum Theil entmischet, das Uebrige aber, durch die Pori der Stengel und Pflanzenblätter, wieder exhalirt. Es ist dieses Wasser vom gewöhnlichen reinen Wasser nicht verschieden; es nimmt aber bey seiner Entweichung aus den Pflanzen gern einige riechbare Theile mit hinweg, und erhält nun die Beschaffenheit der weiterhin zu erwähnenden riechbaren destillirten Wässer.

§. 2045.

Das Wasser macht also einen natürlichen Gemengtheil in den Pflanzen aus, der aber auch daraus entfernt seyn kann, ohne daß ihre anderweitige Grundmischung dadurch sehr verändert wird; und wir müssen dasselbe aus ihnen entfernen, wenn solche nicht durch dessen Daseyn, eine von selbst erfolgende Veränderung ihrer Gemengtheile erleiden, und in Gährung oder Fäulniß übergeführt werden sollen. Diese Entfernung geschiehet durch das Austrocknen derselben an mäßig warmer Luft, bey einer Temperatur, deren Maximum 50° Reaum. nicht übersteigen darf. Zwar bleibt alsdann noch immer ein geringer Hinterhalt an Wasser zurück, auf welchen, bey einer völligen Zergliederung des Pflanzenkörpers, oder seines Produkts, billig Rücksicht genommen werden muß. Da indessen bey einer solchen Zergliederung der Pflanzen, auch Wasser zum Vorschein kommt, welches nicht bloß abgeschieden, sondern wirklich erzeugt worden ist; so muß

dieses mit jenem nicht verwechselt, sondern besonders berücksichtigt werden; wie solches fernerhin näher erörtert werden soll.

Zweyte Abtheilung.

Vom Seifenstoff der Vegetabilien.

§. 2046.

Unter den nähern Bestandtheilen der Vegetabilien, zeichnet sich ein Wesen eigner Art aus, das durch seine völlige Lösbarkeit im Alkohol vom Gummi, und durch seine völlige Lösbarkeit im reinen Wasser von dem Harze sich wesentlich unterscheidet. Man hat dieses Wesen in neuern Zeiten unter dem Namen Seifenstoff oder Pflanzenseife (Principium saponaceum) aufgestellt; auch wird solches unter dem gleichbedeutenden Namen Extractivstoff (Principium extractivum) begriffen.

§. 2047.

Jener Seifenstoff ist also ein Mittelding zwischen Gummi und Harz, und seine eigne Natur ist wahrscheinlich allein auf das eigne quantitative Verhältniß seiner bildenden Elemente gegründet. Einige Pflanzentheile (z. B. der Safran) enthalten den Seifenstoff frey von beygemengtem Gummi und Harz, in den meisten aber, ist derselbe mit jenen Stoffen gemengt; so wie er das Vehiculum für viele anderer Materien darin ausmachet; daher derselbe auch in den meisten Pflanzen und ihren Theilen dasjenige Wesen ausmachet, welches die medizinischen Kräfte derselben in sich vereinigt.

§. 2048.

Der Seifenstoff ist späterhin von Vauquelin näher untersucht worden; dieser Untersuchung zufolge, zeichnet sich derselbe, außer den bereits angegebenen Eigenschaften noch durch folgende aus: Er zieht gern Säurezeugenden Stoff aus der Atmosphäre an, so wie auch aus Säuren, die ihn schwach gebunden enthalten. Er nimmt in dieser Verbindung eine gefärbte Beschaffenheit an, und verliert seine vorige Lösbarkeit im Wasser; er verbindet sich gern mit metallischen und erdigten Grundlagen, zerlegt die dahin gehörigen Mittelsalze, und schlägt ihre neutralisirenden Basen gefärbt nieder.

(Hermbstädt Anleitung zur chem. Zergliederung der Vegetabilien im Berliner Jahrbuch der Pharmac. aufs Jahr 1795. S. 126 etc. Vauquelin Mémoire sur le principe extractif des végétaux. Im Journal des Pharmaciens. Tom. I. pag. 133 etc. Und in Tromsdorfs Journal der Pharmacie. 7. Bd. 1. St. S. 219. Tromsdorf über einen besonders gearteten Stoff in der Rhabarberwurzel, der weder Gummi noch Harz ist. In dessen Journal der Pharmacie. 3. Bd. 1. St. S. 106 ꝛc.)

§. 2049.

Der Seifenstoff scheint daher auch die vorzüglichste Grundlage in den Pflanzen auszumachen, durch welche sie ihre färbenden Eigenschaften besitzen, und als Pigmente erscheinen; so wie derselbe in den weiterhin zu erörternden Extrakten der Pflanzen, das vorzüglichste Vehikulum oder Bindungsmittel der anderweitigen wirksamen Theile darin ausmachet.

Dritte Abtheilung.

Vom Gummistoff.

§. 2050.

Der Gummistoff (Principium gummosum) ist eine Substanz eigner Art, die gleichfalls einen Bestandtheil der meisten Pflanzen und ihrer Theile ausmacht. Im reinsten Zustande finden wir denselben im Senegalischen Gummi, welches den aus verschiedenen Mimosenarten (als Mimosa nilotica et Senegal) von selbst ausschwitzenden und an der Luft aufgetrockneten gummichten Saft darstellet; ziemlich rein quillt derselbe auch aus der Rinde der Kirschen- Pfirschig- und Pflaumenbäume. In den meisten Gewächsen liegt der Gummistoff dagegen mit andern Substanzen gemengt.

§. 2051.

Der reine Gummistoff ist 1) meist farben- und geschmacklos; 2) durchsichtig; 3) mäßig hart, spröde, und im Bruche muschlichtglänzend; 4) im Alkohol und in den Oelen völlig unauflösbar; 5) dagegen wird er vom reinen Wasser vollkommen aufgelöst; 6) seine mit Wasser gemachte Auflösung ist völlig durchsichtig, klebrig, und läßt sich in Faden ziehen; 7) geht gern in geistige und saure Gährung; und 8) verbrennt er nach dem Austrocknen in der Hitze unter derselben Erscheinung wie Zucker. Der Gummistoff scheint aus denselben Elementen wie der Seifenstoff gebildet zu seyn, und sich bloß im quantitativen Verhältniß derselben von ihm zu unterscheiden. Er unterscheidet sich also auffallend vom Seifenstoff durch seine Auflösbarkeit im Alkohol, und vom Harzstoff durch die Lösbarkeit des Letztern in diesem.

Durchs Kochen mit Salpetersäure wird er oxidirt, und es kommen Aepfelsäure, Kleesäure, Milchzuckersäure und Essigsäure daraus zum Vorschein.

§. 2052.

Um den Gummistoff aus denjenigen Vegetabilien abzusondern, in welchen derselbe mit Seifenstoff, Harzstoff, und andern Stoffen gemengt ist, müssen solche erst mit dem reinsten Alkohol (welcher den Seifenstoff und Harzstoff hinweg nimmt), und dann mit reinem Wasser (welches den Gummistoff aufnimmt), extrahirt werden, da dann aus der letztern Extraktion der Gummistoff, wenn sie vorher zur mäßigen Dicke abgedunstet worden war, durch reinen Alkohol, als eine zähe flockige Materie gefället wird.

Vierte Abtheilung.

Vom Zuckerstoff.

§. 2053.

Zuckerstoff (Principium saccharinum) nenne ich den reinsten Zucker selbst. Er ist keinesweges ein Salz, wie ältere Chemiker glaubten, sondern ein Wesen eigner Art, das mit keinen andern Pflanzenstoff verwechselt werden darf. Am reinsten und reichlichsten findet sich derselbe als Gemengtheil in dem Marke des ost- und westindischen Zuckerrohrs (Saccharum officinarum), sonst auch in vielen bey uns einheimischen Vegetabilien, worin derselbe aber jedesmal mit andern Stoffen viel häufiger gemengt ist.

§. 2054.

Der reine Zuckerstoff zeichnet sich durch folgende Eigenschaften karakteristisch aus: 1) er ist farbenlos; 2) kristalli-

firbar; 3) von einem rein süßen Geschmack; 4) er ist sowohl im reinen Wasser, so wie 5) im reinsten Alkohol vollkommen lösbar; und 6) seine mit Wasser gemachte Lösung ist der geistigen und sauren Fermentation fähig; 7) im Feuer kommt er anfangs zum Schmelzen, dann wird er braun, und endlich verbrennt er mit Ausstoßung eines angenehm riechenden stechend sauren Rauchs. Beym Kochen mit Salpetersäure wird derselbe oxidirt, und in Aepfelsaure Kleesäure, und Essigsäure ungeändert. Milchzuckersäure kommt dabey nicht zum Vorschein. Seine bildenden Elemente sind dieselben wie die der vorher genannten Stoffe, doch scheint ihm das Element, welches zur Bildung der Milchzuckersäure erfordert wird, zu fehlen.

§. 2055.

Um den Zuckerstoff aus seiner Verbindung mit andern Stoffen zu trennen, und ihn im reinen Zustande darzustellen, werden die ihn enthaltenen Substanzen am besten zur völligen Trockne gebracht, dann im gepulverten Zustande mit absolutem Alkohol extrahirt, da dann diese geistige Extraktion theils schon in der Kälte, theils nach gehöriger Abdünstung, den reinern Zuckerstoff in kristallinischer Form absetzt.

Fünfte Abtheilung.

Vom Schleimzuckerstoff.

§. 2056.

Unter dem Namen Schleimzucker (Saccharum mucosum) haben die französischen Chemiker in neuern Zeiten ein Wesen aufgestellt, das in Hinsicht seines süßen Geschmacks zwar mit dem reinen Zuckerstoff ziemlich übereinstimmt,

aber dadurch sehr von ihm abweicht, daß es nicht kristallisirbar ist. Wenn gleich angenommen werden darf, daß jener Schleimzucker in Hinsicht seiner bildenden Elemente, bloß im quantitativen Verhältniß vom wahren Zucker unterschieden ist, so glaube ich demohngeachtet, daß derselbe als ein eignes Grundwesen in den Vegetabilien anerkannt werden muß, das ich Schleimzuckerstoff (Principium mucoso-saccharinum) nenne.

§. 2057.

Der Schleimzuckerstoff findet sich zwar nie frey in der Natur, sondern allemal mit andern Stoffen gemengt. Am reinsten erkennen wir ihn im gemeinen nicht mehr kristallisirbaren Zuckersyrup, im Honig, in der Manna, im Birkensaft. Mit vielem reinen Zucker und sauren Theilen gemengt, kommt er vor: in den süß schmeckenden Früchten, namentlich den Feigen, den Melonen, den Pflaumen, den Aepfeln und Birnen ꝛc. so wie in den meisten Rüben- und Beetenarten. Mit vielem Gummi- und Seifenstoff gemengt, findet er sich in vielen süßlicht schmeckenden Wurzeln, namentlich der Süßholzwurzel (Glycyrrhiza glabra); der Engelsüßwurzel (Polypodium) u. s. w.

§. 2058.

Der Schleimzuckerstoff ist, gleich dem reinen Zuckerstoff, so wie dem Seifenstoff, sowohl im Wasser als im Alkohol lösbar; aber nicht kristallisirbar, braungelb von Farbe, zieht gern Feuchtigkeit aus der Luft an, zerfließt, und geht allmählig in eine saure Gährung über. Er scheint sich bloß durch einen größern Gehalt vom Säure-

zeugenden Stoffe vom reinen Zuckerstoff auszuzeichnen, verdienet aber in jeder Hinsicht noch näher und genauer untersucht zu werden.

Vom Zucker und seinen verschiedenen Sorten.

§. 2059.

Der aus denjenigen Vegetabilien welche ihn enthalten, abgeschieden dargestellte Zuckerstoff, wird im gewöhnlichen Sprachgebrauch schlechthin Zucker genannt. Den meisten gewinnt man in Ost- und Westindien aus dem Safte des daselbst wachsenden Zuckerrohrs (Saccharum officinarum Lin.). Zu dem Behuf wird dieses Rohr, wenn es eine Höhe von 12 bis 15 Zoll erreicht hat, abgeschnitten, dann zwischen metallenen Walzen gequetscht, hierauf der Saft ausgepresset, derselbe dann mit einem Zusatz von Kalkwasser und Blut, oft auch Holzasche, in einem Kessel gesotten, der sich bildende Schaum abgenommen, und endlich das reinere Fluidum so weit eingedickt, daß solches in der Kälte zu einer körnigten Masse erstarrt, endlich in Formen gegossen, die unten geöffnet werden können, und so lange in der Kälte stehen gelassen, bis die ganze Masse erstarrt ist. Nach dem Erstarren, werden die Formen geöffnet, wobey ein weniger kristallisirbares Wesen (Schleimzucker) abfließt, welches Melasse genannt wird, dagegen der festere Zucker zurückbleibt, welcher nun Rohzucker (Saccharum crudum) auch Mascovade genannt wird. Wird diese Mascovade, um solche von allem noch anklebenden Syrup zu befreyen, mit feuchtem Thon gedeckt, dann wird der Rückstand Puderzucker, Mehlzucker, auch Cassonade genannt.

§. 2060.

Aus diesem Rohzucker werden nun, in den Zuckerraffinerien, die im Handel vorkommenden Sorten des Zuckers bereitet. Zu dem Behuf wird der Rohzucker in einem kupfernen Kessel mit Kalkwasser aufgelöst, mit einem verhältnißmäßigen Zusatz von Rindsblut ins Sieden gebracht, dann geschaumt, hierauf durch ein wollenes Tuch gegossen, in den Klärkessel gebracht, darin so weit eingesotten, daß er Faden zieht, und dann die Masse nach vorher gegangener mäßiger Abkühlung, in die dazu bestimmten conischen erdenen Formen gegossen, worin sie zu festerm Zucker erstarret.

§. 2061.

Der so erstarrte Zucker zeichnet sich gemeiniglich durch eine dunkelbraune Farbe aus. Man öffnet nun die Formen an ihrer Spitze, es läuft eine braune Materie (Syrup) ab, und der Zucker klärt sich in seiner Farbe immer mehr auf. Wenn das Selbstabfließen des Syrups nachläßt, so wird die obere Fläche des Zuckers mit einem aus Thon und Wasser bereiteten Brey bedeckt; dieser läßt nach und nach das Wasser durch den Zucker hindurch ziehen, welches den noch übrigen Syrup mit sich nimmt, und den Zucker in den Formen, in einem immer weißern Zustande zurückläßt. Ein solcher Zucker wird nun raffinirter Zucker genannt.

Anmerkung. Der Rohzucker, welcher in den Raffinerien verarbeitet wird, kommt unter verschiedenen Benennungen im Handel vor, als Thomaszucker, von der St. Thomas Insel; Maderazucker, der aber nur selten nach Deutschland kommt; Pernambucozucker aus Brasilien; Bahiazucker, von der Bay aller Heiligen; Martinique- und Guadeloupezucker u. s. w.

Arten des raffinirten Zuckers.

§. 2062.

Die raffinirten Sorten des Zuckers werden, nach dessen verschiedener Reinheit und Schönheit, durch verschiedene Benennungen ausgezeichnet, dahin gehören:

a) der Meliszucker (Saccharum melitense). Mit diesem Namen bezeichnete man vormals einen feinen aus Malta kommenden Zucker. Jetzt nennt man gewöhnlicher den Zucker so, welcher eine mittlere Raffination ausgehalten hat.

b) Raffinade oder auch Raffinadezucker, wovon man mittel- und feine Raffinade unterscheidet. So werden die feinsten und weissesten Sorten des Zuckers benannt.

c) Canarienzucker (Saccharum canarienſe). So nennt man gewöhnlich die allerfeinste Sorte des Zuckers. Eigentlich wurde vormals aber nur derjenige darunter verstanden, der von den Canarischen Inseln erhalten wurde.

d) Zu den schlechtern Sorten des Zuckers, welche aus dem Schaum der beym Raffiniren abfällt, so wie aus dem Syrup gesotten werden, gehören der Lumpenzucker, der Farin- oder Mehlzucker ꝛc. Er ist entweder locker zusammenhängend, oder auch pulvericht, und macht die schlechteste aller Zuckerarten aus.

§. 2063.

Hieher gehört auch noch der Candiszucker, welcher einen wahren Zucker in kristallinischer Form ausmacht; und

wovon nach seiner verschiedenen Reinheit, weißer, gelber und brauner Candiszucker unterschieden wird. Zur Darstellung des Candiszuckers, wird der geläuterte Zucker erst zu einem starken kristallisirbaren Syrup eingedunstet, dieser dann in kupferne Töpfe gegossen, die inwendig mit Zwirnfäden durchzogen sind, und zum kristallisiren, einem gehörigen Grade der Hitze ausgesetzt. Der daraus kristallisirte Zucker, zeigt theils eine vollkommne würfliche, theils eine rhomboidalische Form. Man läßt den noch liquiden Syrup abfließen, nimmt den Zucker durch Umstürzung der Forme heraus, und verpackt ihn zum Verkauf.

(du Frone de la Couture Précis sur la canne, et sur les moyens d'en extraire un sel essentiel, suivi de plusieurs mémoires sur le sucre, sur le vin de canne etc. Paris chez Duplain 1790. Auch in den Annales de Chimie, Tom. VI. Paris 1790. pag. 51 etc. Beckmanns Anleitung zur Technologie ꝛc. S. 494 ꝛc. Cruikshank Experiments and observations on the nature of Sugar. In Nicholsons Journal etc. Vol. I. pag. 387. und in Scherers allgemeinem Journal der Chemie ꝛc. 1. Bd. S. 637. u. 2. Bd. S. 289 ꝛc. Deyeux Bemerkungen über den Schleimzucker. In Scherers allgemeinem Journal der Chemie. 3. Bd. S. 528 ꝛc. und Tromsdorfs Journal der Pharmacie. 2. Bd. 1. St. S. 464 ꝛc.)

Zucker aus inländischen Gewächsen.

§. 2064.

Das indianische Zuckerrohr ist indessen nicht die einzige Pflanze, aus welcher Zucker dargestellt werden kann; wir finden vielmehr, daß viele andere zum Theil bey uns wild wachsende Pflanzen zur Darstellung des Zuckers aus ihnen, sich gleichfalls qualificiren, dahin gehören alle Arten der Beeten (Betae) vorzüglich die Runkelrüben ꝛc.; die Moorrüben (Daucus carotta) und andere Daucusarten;

alle Arten des Ahornbaumes; der türkische Waizen, und sehr viele andere inländische Früchte und Beeren. Nur liegt der Zucker in ihren Säften immer zu sehr mit Schleimzucker, so wie mit vielen andern fremdartigen Stoffen, verbunden, welche vor dem Versieden der Säfte gehörig daraus abgesondert werden müssen.

(A. S. Margraf chymische Versuche, einen reinen Zucker aus verschiedenen Pflanzen zu ziehen. In dessen chymischen Schriften. 2. Bd. S. 79 ꝛc. S. F. Hermbstädt chemische Versuche und Beobachtungen, über die Darstellung des Zuckers, und eines brauchbaren Syrups aus einheimischen Gewächsen. In der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin Neuen Schriften. II. Bd. Berlin 1799. S. 324 etc. Eine vollständige Uebersicht aller über die Bereitung des Runkelrübenzuckers herausgekommene Schriften findet sich in Scherers allgemeinem Journal der Chemie. 2. Bd. S. 219. 348. u. 567. 3. Bd. S. 254. 258. 475. 601. u. 781 4. Bd. S. 118. 130. 318. u. 542 ꝛc. P. Kalm Beschreibung wie der Zucker in Nordamerika von verschiedenen Bäumen gemacht wird. In den Abhandlungen der Königl. Schwed. Akademie 1751. 15. Bd. S. 149. Franc. Marabelli de Zea Mays planta analytica 1793. und in Tromsdorfs Journal der Pharmacie. 2. Bd. 1. St. S. 121. In v. Crells chemischen Annalen 1784. 1. Bd. S. 92. Rückert in denselben 1795. 1. Bd. S. 17.)

Eigenschaften des Zuckers.

§. 2065.

Guter reiner Zucker zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus: Er ist trocken, nicht klebrig, fest, beym Anschlagen klingend, ganz farbenlos, gegen das Licht gehalten durchscheinend, feinkörnig, und bey 50° Fahrenheit in 1,33 bey der Siedhitze aber schon in 0,22 Theilen reinem Wasser, und eben so auch in alkoholisirtem Weingeiste lösbar; im Dunkeln geschlagen oder gerieben, sprühet solcher feurige (wahrscheinlich electrische) Funken aus, und an der Luft ist er unveränderlich. Mit Salpetersäure gekocht, gehet derselbe in Aepfel- Klee- und Essigsäure (§. 763.) über.

§. 2066.

Wird der Zucker, in einer gläsernen Retorte eingeschlossen, der Hitze unterworfen, so fängt er erst an in seinem eignen Kristallisationswasser zu schmelzen, dann nimmt er eine braune Farbe an, stößt stechend säuerlich riechende Dämpfe aus, und dehnt sich in seinem Umfange sehr aus. In diesem Zustande gerinnt derselbe in der Kälte zu einer braunen säuerlich süß und etwas brandig schmeckenden Masse, die an der Luft feucht wird, im reinen Wasser aber völlig auflösbar ist, und damit eine rothgelbe Auflösung bildet. Er wird in diesem Zustande gebrannter Zucker (Saccharum tostum) genannt, und zum Gelbfärben der Liquere, des Weins ꝛc. in den Künsten angewendet.

§. 2067.

Wird dagegen der Zucker fortwährend bey einer trocknen Destillation unterhalten, so entwickelt sich daraus ein Gemenge von Kohlensaurem Gas und Kohlenwasserstoffgas, nebst einer stechend riechenden braunen Säure, und sehr wenig brenzlichem Oel. Im Rückstande hingegen findet sich eine lockre schwammige etwas glänzende Kohle, die sich sehr schwer einäschern, und in der Asche sehr wenig Kalkerde erkennen läßt.

(S. F. Hermbstädt über die Natur des Zuckers ꝛc. In v. Crells neuesten Entdeckungen der Chemie. 9. Theil. S. 5 ꝛc.)

§. 2068.

Bey jener Destillation erleidet der Zucker eine völlige Umänderung seiner Grundmischung: seine bildenden Elemente trennen sich und mischen sich unter andern Verhältnissen, daher

denn jene genannten Materien nicht ausgeschieden, sondern erst producirt werden. Jene Produkte sind aber geschickt, um über die wahren Elemente des Zuckers eine richtige Vorstellung zu geben, und wir dürfen daraus schließen, daß solche in Kohlenstoff, in Sauerstoff und in Wasserstoff bestehen, deren quantitatives Verhältniß Lavoisier auf 0,28 des ersten, 0,8 des zweyten, und 0,64 des dritten setzt; woraus also folgt, daß der Zucker ein oxidulirter Pflanzenstoff ist. Dem gemäß hat sich also bey jener Operation der Sauerstoff auf einen Theil des Kohlenwasserstoffs insbesondere geworfen, und damit die Säure gebildet, während der andre Theil des Sauerwasserstoffs mit einem Theil Kohlenstoff verbunden, als Oel und Kohlenwasserstoffgas verflüchtigt worden ist; dagegen nun der noch rückständige Kohlenstoff allein zurückbleiben mußte. Jene erhaltene Säure wird brandige Zucker- oder auch Schleimsäure (Acidum Sacchari, seu mucoso-saccharinum empyreumaticum) genannt, und war in ältern Zeiten auch unter dem Namen Zuckergeist (Spiritus sacchari empyreumaticus) bekannt.

§. 2069.

Mit dem Zucker verhalten sich bey einer solchen trockenen Destillation, auch der Gummistoff, so wie die meisten andern schleimigten Substanzen meist übereinstimmend; indessen behauptet Kruikschank, aus dem Zucker allemal eine größere Menge Säure als aus den andern Materien erhalten zu haben: woraus er folgert, daß der Zucker mehr Säurezeugenden Stoff enthalte.

(Kruikschank im §. 2021. angef. Orte)

Sechste Abtheilung.

Vom Mehl- oder Schleimstoff der Vegetabilien.

Zerlegung des Waizenmehls.

§. 2070.

Wenn eine beliebige Portion feines Waizenmehl in einen Beutel von Leinwand gebunden, und dieser dann anhaltend so lange unter kaltem Wasser geknetet wird, bis frisches Wasser keine Trübung mehr davon erleidet, dann bleibt im Beutel eine elastische zähe Substanz zurück, die nacher näher betrachtet werden soll; aus dem Wasser setzt sich aber ein feines weißes Mehl ab, das im getrockneten Zustande die Stärke, oder das Kraftmehl (Amylum) darstellt; und aus der klaren Flüssigkeit, wenn solche vorher zur Trockne abgedunstet worden war, scheidet nun absoluter Alkohol eine Portion Gummistoff, und eine Portion Zuckerstoff ab: woraus also folgt, daß die nächsten Gemengtheile des Mehls in Kraftmehl, in Gluten, in Gummistoff, und in Zuckerstoff bestanden haben. Da jenes Mehl, außer in dem Waizen, nicht nur in verschiedenen andern Getraidearten und Hülsenfrüchten, sondern auch in den Kartoffeln, und vielen andern Wurzeln enthalten ist, so werde ich solches unter dem allgemeinen Namen Satzmehl (Faecula) hier aufstellen.

§. 2071.

So geben auch die Kartoffeln (vom Solanum tuberosum), und die Erdäpfel (Helianthus tuberosus), wenn sie nach dem Zerreiben auf eine gleiche Art in Wasser geknetet

werden, ein solches Satzmehl von sich, nur fehlt ihnen der glutinöse Stoff, der den Getraidearten eigen ist; und die Erfahrung lehrt, daß gedachtes Satzmehl auch aus sehr vielen andern vegetabilischen Substanzen geschieden werden kann.

Eigenschaften des Satzmehls.

§. 2072.

Das Satzmehl, welches auch Kraftmehl (Amylum), auch Stärke und Puder genannt wird, ist völlig farbenlos, von einem milden etwas süßlichen Geschmack, und im kalten Wasser völlig unauflöslich; im siedenden Wasser hingegen, wird solches sehr leicht zu einer durchscheinenden Masse aufgelöst, die an der Luft zu einer scheinbar hornartigen Substanz austrocknet. Seine mit heißem Wasser gemachte Auflösung geht gern in geistige, saure und faule Fermentation über; und durchs Kochen mit Salpetersäure, werden Aepfel- Klee- Essig- und Milchzuckersäure daraus dargestellt.

§. 2073.

Aus diesen Eigenschaften des Satzmehls folgt also sehr deutlich, daß solches als ein wahrer trockner vorher noch nicht aufgelöster Pflanzenschleim angesehen werden muß; und wir können daraus mit eben dem Grunde den Schluß ziehen, daß das schleimige Wesen, welches viele andere Pflanzensubstanzen enthalten, vorher gleichfalls als mehlartiges Wesen in ihnen enthalten war, und vor seiner natürlich erlittenen Auflösung im Wasser, nicht als Schleim darin existiren konnte: denn alle Pflanzenschleime verhalten sich, wenn man ihre Form

ausnimmt, in ihren chemischen Eigenschaften, mit dem Satzmehl völlig übereinstimmend.

§. 2074.

Als Satzmehl finden wir jene Stoffe, vorzüglich in den Getraidearten und Hülsenfrüchten, in den mehligen Wurzeln, den Althewurzeln (Althea officin.), den Kartoffeln (Solanum tuberosum), den Pataten (Solanum Patatos.), der Gichtrübe (Bryonia offic.), der Aronwurzel (Arum maculatum), den Kastanien (Fagus castania), den Roßkastanien (Aesculus Hyppocastanum) und vielen andern mehr; und es kann aus allen diesen bloß durch Auswaschen mit Wasser abgesondert, und für sich dargestellt werden.

Schleim der Pflanzen. Pflanzenschleim.

§. 2075.

Wenn indessen dieses Satzmehl, das jene natürliche Substanzen als Gemengtheil enthalten, durch irgend eine natürliche Wirkung, in einen aufgelösten Zustand hat übergehen können, so erscheint solches nun als Schleim (Mucilago). Der Schleim macht in diesem Zustande einen Gemengtheil vieler Vegetabilien aus, und sondert sich aus ihnen entweder von selbst ab, oder seine Absonderung muß durch Hülfe der Kunst bewirkt werden.

§. 2076.

Am reinsten erkennen wir den Schleim 1) im Tragantschleim (Gummi Tragacanthae), welches ein reiner Schleim ist, der aus dem Tragantstrauch (Astragulus Tragacantha)

von selbst ausschwitzt; 2) in der Salepwurzel (Orchis); 3) in den Hyacinthen (Hyacinthus non scriptus); 4) in den Stengeln der Tulpen; 5) in den jungen Blättern und Stengeln der Lindenbäume (Tilia Europaea); 6) in den Saamen der Quitten (Pyrus cydonia); 7) dem Flohsaamen (Plantago Psyllium); dem Leinsaamen, und in vielen andern Vegetabilien, aus welchen derselbe sich bloß durchs Schütteln mit kaltem Wasser, und durchs Auspressen der gequollnen schleimigen Masse, absondern läßt.

§. 2077.

Jener Schleim hat zwar mit dem Gummi viel Aehnlichkeit, auch mag derselbe in seiner elementarischen Grundmischung nur wenig vom Gummi verschieden seyn; aber in seinen anderweitigen Merkmalen, weicht solcher beträchtlich vom Gummi ab. Dahin gehöret, 1) daß er im trocknen Zustande nicht durchsichtig wie jener, sondern nur durchscheinend ist; 2) daß solcher dann keinen muschligen sondern einen körnigen Bruch zeigt; 3) daß er mit Wasser keine klebrige, sondern nur eine schlüpfrig anzufühlende Auflösung liefert; die sich nicht zu Faden ziehen läßt. Uebrigens geht dessen mit Wasser gemachte Auflösung, so wie die des Gummi, geistige und saure Fermentation ein.

Fabrikation der Stärke.

§. 2078.

Auf die Absonderung des Satzmehls aus den Getraidearten, gründet sich auch die Fabrikation der Stärke in den Stärkefabriken. Zu dem Behuf wendet man gewöhnlich Waizen an. Nachdem derselbe vorher wohl gereinigt worden

ist, wird solcher in gut gereinigten Bütten, ohne geschrootet zu seyn, mit warmen Wasser angemaischt, und bey einer Temperatur des Wassers, von 33 bis höchstens 57 Graden Reaum. in den gut bedeckten Bütten 48 Stunden lang unterhalten. Hierauf wird die Masse in die Saigerbütten gebracht, worin das Fettwasser abläuft; worauf die Getraidemasse abermals mit etwas wenigem Wasser übergossen, und um die nöthige Fermentation zu veranlassen, 48 Stunden lang, damit in Berührung gelassen wird.

§. 2079.

Ist die Arbeit so weit beendiget, so wird die gegohrne Masse mit dem sogenannten Trotter gekeltert oder gequetscht, und die Masse mit Wasser ausgewaschen, um die Stärketheile von den Hülsen zu trennen, und diese Operation so oft wiederholt, bis alle Stärketheile vollkommen von der Hülsenmasse abgesondert sind. Nachdem nun die Masse einige Zeit in Ruhe gestanden, wird das obere klare Wasser durch die Zapfen aus der Tropfbütte abgelassen, und von der sich gesetzten Stärke, die obenauf schwimmende leimigte Materie abgesondert. Nach dieser Absonderung wird nun die übrige Stärke aufgerührt, in die Durchschlagsbütten gefüllet, nach zwey bis drey Tagen das sich oben gesammlete klare Wasser abgezapft, die Masse abermals umgerührt, und nun durch Siebe von Pferdehaaren in eine leere Durchschlagsbütte übergelassen.

§. 2080.

Jetzt wird nun die durchgelaufene Masse filtrirt: nemlich sie wird in Spitzbeutel von Zwillig gefüllet, wobey sich die feinere Stärke nach der Spitze hinlagert, die leichtere breyartige

aber im obern Theile des Beutels beharret. Die Letztere wird herausgenommen, in andere Beutel gefüllet, und die Gelagerte nochmals mit Wasser gesaigert.

§. 2081.

Die fertige Stärke wird nun sortirt, diejenige, welche im Zustande der Stärke beharren soll, wird, nachdem sie zwey bis drey Tage auf einem Tische ausgebreitet gelegen hat, nun durch Ankneten zähe gemacht; diejenige aber, welche als Puder verbraucht werden soll, wird gleich auf dem Tische getrocknet, dann zerrieben und gesiebt.

(Verbesserte Art Stärke und Puder zu verfertigen. In Hermbstädts Sammlung praktischer Abhandlungen für Brandtweinbrenner ꝛc. 1. Bd. 1804. S. 217. Jameson über die Natur der Stärke. Im allgemeinen Journal der Chemie. 1. Bd. S. 625. C. F. V. Jägerschmidt über die verbesserte Bereitungsart der weißen Stärke. Mannheim 1797.)

Siebente Abtheilung.

Von dem Oelstoff, und den ätherischen Oelen überhaupt.

§. 2082.

Wenn die stark riechenden, und gewürzhaft schmeckenden Blumen, Pflanzenblätter, Früchte, Saamen, Hölzer, Rinden, Wurzeln ꝛc. mit Wasser gemengt, einer Destillation unterworfen werden, so erhält man in der Vorlage zwey verschiedene Destillata: 1) ein stark riechendes und schmeckendes Wasser, und 2) eine darauf schwimmende riech- und schmeckbare Flüssigkeit, welche leicht entzündlich ist. Ersteres wird allgemein destillirtes Wasser; Letzteres wird Oel (Oleum) genannt.

Unterschied der Oele.

§. 2083.

In der Chemie werden zweyerley Arten der Oele unterschieden, ätherische Oele (Olea aetherea), und fette Oele (Olea unguinosa). Hier sollen bloß die Erstern abgehandelt werden, die Letztern können erst dann näher erörtert werden, wenn vom Fettstoff die Rede seyn wird.

Anmerkung. Synonym für die beyden ätherischen Oele sind noch: wesentliches Oel (Oleum essentiale); riechbares Oel (Oleum odorum); destillirtes Oel (Oleum destillatum).

§. 2084.

Die Grundlage in jedem ätherischen Oele ist ein Wesen eigner Art, das ich Oelstoff (Principium oleosum) nenne. So weit wir nach den vorhandenen chemischen Erfahrungen schließen können, ist dieser Oelstoff das Produkt der Mischung aus Kohlenstoff und Wasserzeugendem Stoff: die aber ein sehr unterschiedenes quantitatives Verhältniß gegen andere behaupten können, worin der Grund vom Unterschiede der ätherischen Oele selbst zu suchen ist.

Allgemeine Eigenschaften der ätherischen Oele.

§. 2085.

Die ätherischen Oele insgesammt, zeichnen sich durch folgende karakteristische Merkmale aus: 1) einen durchdringenden Geruch; 2) einen gewürzhaften scharfen Geschmack; 3) Flüchtigkeit in der Wärme; 4) leichte Entzündlichkeit des dabey aufsteigenden Dunstes; 5) völlige Lösbarkeit im absoluten Alkohol; 6) Nichtmischbarkeit mit den ätzenden Alka-

lien; 7) sind die meisten specifisch leichter als Wasser, und schwimmen auf denselben; einige aber sind schwer und sinken darin zu Boden. Jene Eigenschaften kommen allen ätherischen Oelen zu; jedes Einzelne zeichnet sich wieder durch seine besondere Eigenschaften als blaue, grüne, rothe, gelbe Farbe, oder auch Farbenlosigkeit aus.

Darstellung der ätherischen Oele.

§. 2086.

Je nachdem die ätherischen Oele in denjenigen Natursubstanzen welche sie liefern, entweder in abgesonderten Behältnissen isolirt, oder mit der übrigen Masse des Körpers durchdrungen, vorkommen, kann ihre Absonderung und Darstellung aus denselben auf einem verschiedenen Wege veranstaltet werden, 1) durch das Auspressen; 2) durch die Destillation.

§. 2087.

Die riechbaren Früchte, als Pomeranzen, Citronen, Bergamotten ꝛc. enthalten ihr ätherisches Oel, als Ursache ihres Geruchs, in den kleinen Drüsen eingeschlossen, welche die äussere Fläche ihrer Schale umgeben. Man kann sich davon überzeugen, wenn eine solche Schale bloß zwischen den Fingern gedrückt wird, wobey sogleich das Oel herausströhmt, und gegen ein brennendes Licht gehalten, entzündet wird. Diese qualificiren sich daher vorzüglich, um ihre ätherischen Oeltheile durchs Auspressen abzuscheiden; und man erhält sie auf diesem Wege reiner als durch die Destillation.

§. 2088.

Um die Scheidung des Citronen- und Bergamot-tenöls durch den Weg des Auspressens zu veranstalten, werden die frischen Schalen dieser Früchte so gequetscht, daß das aus ihren Drüsen hervorquillende Oel in Baumwolle gesammlet wird, welche man sodann, um das Oel zu gewinnen, in zinnernen Pressen auspresset: das dann in gut verschlossenen Flaschen aufbewahrt, sich leicht klärt, und rein wird.

§. 2089.

Um hingegen die ätherischen Oele aus andern Theilen der Vegetabilien, als Blättern, Blumen, Wurzeln, Rinden, Saamen ꝛc. abzusondern, werden solche mit Wasser gemengt, einer Destillation unterworfen. Jene Materien können hiebey sowohl im frischen als im getrockneten Zustande angewendet werden. Die Blumen bleiben ganz, Blätter, Wurzeln, Rinden und Saamen werden aber zerschnitten oder zerstoßen, damit selbige vom Wasser genauer durchdrungen, und die in ihnen eingeschlossenen Oeltheile ausgestoßen werden können.

§. 2090.

Zu dem Behuf bringt man in eine kupferne Destillirblase einen Theil der ölhaltigen Substanzen, übergießt selbige mit 6, 8 auch 10 Theilen ihres Gewichts gemeinen Fluß- oder Quellwasser, und veranstaltet, nachdem der Helm aufgekittet, und solcher mit dem Kühlfaß verbunden worden ist, die Destillation nach gewöhnlicher Art, indem das Destillat in einer Vorlage aufgefangen, und die Destillation so lange fortgesetzt wird, bis auf dem Uebergehenden keine Oeltheile mehr schwimmen; und nach beendigter Arbeit findet man das Oel über

einem riechbaren Wasser schwimmend, oder auch, wenn die destillirte Substanz ein Gewürz aus warmen Climaten war, wie Zimmet, Nelken ꝛc. das Oel unter dem Wasser schwebend.

§. 2091.

Um das Oel vom Wasser zu scheiden, bedient man sich, je nachdem dessen Menge klein oder groß ist, einer verschiedenen Methode. Große Quantitäten ziehet man mittelst einen gläsernen Heber vom Wasser ab, oder man scheidet solche mittelst einem Scheidetrichter. Bey kleinen Quantitäten verrichtet man die Scheidung mittelst einem Docht von Baumwolle. Zu dem Behuf füllet man das Oel nebst dem Wasser in eine etwas hohe gläserne Flasche mit einem etwas langen, oben weitem, und an der Oeffnung oberwärts gebogenen Hals. An diesen bindet man die Oeffnung eines kleinern Glases, und legt nun ein Docht von Baumwolle mit seinem einen Ende in den Hals der das Oel enthaltenden Flasche, mit seinem andern aber in die Oeffnung des angebundenen Glases. Man rüttelt nun die Flasche so lange, bis sich alles Oel auf die Oberfläche des Wassers begeben hat, und man füllt sie dann vollends voll, so daß das Docht in das Oel reicht: dieses zieht sich nun in Tropfen in das kleinere Glas ab, und das Wasser bleibt zurück.

§. 2092.

Die Oele aus Zimmet, Nelken, Sassafrasholz ꝛc. welche schwerer sind als Wasser, senken sich im Destillat nicht nur zu Boden, sondern bleiben zum Theil auch mechanisch damit gemengt, so daß solches dadurch ein stark getrübtes Ansehen

besitzt. In diesem Fall pflegt man dem Destillate etwas Kochsalz beyzusetzen, welches sich in dem Wasser auflöst, und die Oeltheile daraus abscheidet, so wie solches zugleich die specifische Dichtigkeit des Wassers vermehrt, und nun die Oeltheile auf die Oberfläche desselben wirft.

§. 2093.

Das Wasser, welches bey einer solchen Destillation mit dem Oel zugleich übergehet, besitzt den Geruch und Geschmack des Oels, jedoch in einem mindern Grade. Es ist solches das Produkt der Mischung aus eben diesem Oele und vielem Wasser: und wird in diesem Zustande ein riechbar destillirtes Wasser (Aqua destillata odora) genannt.

§. 2094.

Da wegen der Lösbarkeit des Oels im Wasser, vom Letztern immer ein Theil des Erstern verschluckt wird, so benutzt man dieses Wasser, vorzüglich dann, wenn die Zubereitung der Oele im Großen veranstaltet wird, an die Stelle des gemeinen Wassers; und weil in diesem Fall dieses angewandte Wasser schon mit Oeltheilen gesättigt ist, und fernerhin keine mehr verschlucken kann, so gewinnt man eine größere Ausbeute an Oel.

Grundmischung der ätherischen Oele.

§. 2095.

So viel sich aus den darüber bekannten Erfahrungen urtheilen läßt, sind die ätherischen Oele bloß Produkte der Mischung aus Kohlenstoff und Wasserzeugendem Stoffe, und unterscheiden sich nur durch ein größeres quan-

titatives Verhältniß des Erstern vom Alkohol; indessen findet man doch oft auch andere Materien in ihnen, die entweder als zufällige Gemengtheile angesehen werden müssen, oder die auch durch den Zutritt anderer Elemente erst gebildet worden sind.

§. 2096.

Die ältern Chemiker, namentlich Boerhave, setzten voraus, daß die ätherischen Oele ihren specifiken Geruch einem eignen Grundwesen verdankten, welches von ihnen herrschender oder belebender Geist (Spiritus rector) genannt wurde, und welchem man allein Geruch und Flüchtigkeit derselben zueignete. Unter den neuern Chemikern hat vorzüglich Fourcroy die Gegenwart eines eignen Gewürzstoffes (Aroma) in den Oelen zu erweisen gesucht, welcher also wohl dem sonst behaupteten herrschenden Geiste gleich geschätzt werden müßte. Indessen scheint doch weder das Eine noch das Andere seinen Grund zu haben; und der eigenthümliche flüchtige Geruch der individuellen Oele, scheint mehr das Produkt einer eignen Mischung ihrer bildenden Elemente, nach besondern quantitativen Verhältnissen zu seyn.

(Herm. Boerhave Elementa chemiae. 1732. Tom. II. pag. 114. Fourcroy über Boerhavens belebendem Geist ꝛc. in den Annales de chimie. Tom. XXVI. pag. 332. und in v. Crells chemischen Annalen 1799. 2. Bd. S. 38 ꝛc.)

§. 2097.

Einige ätherische Oele enthalten Kamphor, andere enthalten säuerliche kristallinische Salze eingeschlossen, die sich beym zunehmenden Alter derselben, nach und nach daraus abscheiden. Der erste ist in der Regel ein zufälliger

Gemeng=

Gemengtheil, welchen die Pflanze auffer dem Oel schon enthielt. Die Letztern sind hingegen aller Wahrscheinlichkeit nach Produkte der Mischung des Oels und dem mit der Zeit eingesaugten Sauerstoffe aus dem Dunstkreise. Doch müssen diese Concretionen, welche so oft in den ätherischen Oelen vorgefunden werden, nicht mit den für sich kristallisirbaren Oelen verwechselt werden, die, nur in den Cassiablumen, im Fenchel, im Petersiliensaamen, so wie in der Pfeffermünze so oft mit dem liquiden Oel gemengt, vorgefunden werden.

(Wilh. Bernh. Tromsdorf Dissert. de oleis vegetabilium essentialibus constitutionis. Erfordiae 1765. Heyer über das kristallinische Fenchelöl in v. Crells chemischen Journal. 3. Theil. S. 102. Wiegleb in Vogels Lehrsätzen der Chemie. S. 219. Slare in den Philosophical Transactions. Tom. III. pag. 362 etc. Wilh. Bernh. Tromsdorf in den Act. acad. elec. Mag. 1776. pag. 27. Gaubius in dessen Adversar. etc. pag. 67 etc. Cartheuser in Baldingers Magazin 1776. 4. St. S. 328 ꝛc. C. G. Hagen Dissert. sistens docimasiam concretion. in nonnullis oleis ätheris etc. 1784. Hermbstädt über das kristallinische Petersilienöl in v. Crells neuesten Entdeckung der Chemie. 8. Th. S. 54 ꝛc. Marqueron in den Annales de chimie. Tom. XXI. pag. 174. und in Tromsdorfs Journal der Pharmacie. 5. Bd. 2. St. S. 201 ꝛc.)

Verfälschung der Oele.

§. 2098.

Die ätherischen Oele gewinnt man, aus denjenigen Substanzen in welchen sie vorkommen, immer nur in sehr geringer Menge. Dieses vermehrt ihre Kostbarkeit, und veranlasset oft zur Betrügerey und Verfälschung derselben. Die Verfälschungsmittel deren man sich hiezu bedienet, bestehen entweder in Alkohol, oder in fetten Oelen, oder auch in einem beygesetzten wahren ätherischen Oel von wohlfeilerer Art.

Die erste Verfälschung wird leicht entdeckt, wenn ein solches Oel mit Wasser geschüttelt wird, welches den Alkohol in sich nimmt, und die Oelmasse vermindert. Die zweyte Verfälschung wird auf eine gleiche Art gefunden, wenn das Oel mit absolutem Alkohol gemengt wird, welcher das ätherische Oel in sich nimmt, und das fette Oel abscheidet. Die dritte Verfälschung ist am schwersten, und ausser dem eigenthümlichen Geruch des zugesetzten Oels gar nicht zu entdecken.

Verbindung der ätherischen Oele mit einigen andern Substanzen.

§. 2099.

Die ätherischen Oele haben eine große Neigung sich mit dem Zucker, dem Schwefel, so wie auch mit dem Phosphor zu verbinden, und eigenthümliche Mischung damit zu erzeugen. Ihre Verbindung mit dem Zucker, erfolgt schon durch bloßes Zusammenreiben mit selbigem; und die Verbindung wird in der Chemie Oelzucker (Oleosaccharum) genannt. Der Zucker wirkt hiebey auch als ein Aneignungsmittel der Oele fürs Wasser, und befördert ihre Lösbarkeit in denselben. An der Luft saugt der Oelzucker aber nach und nach Sauerstoff ein, und das Oel geht dadurch in den Zustand eines Harzes über.

§. 2100.

Wenn die ätherischen Oele mit Schwefel in der Wärme behandelt werden, so lösen sie ihn auf. Die Auflösung wird Schwefelbalsam (Balsamum sulphuris) genannt. Sie zeichnet sich stets durch einen sehr unangeneh-

men Geruch und Geschmack aus, so wie solche schon während der Auflösung Hydrothionsäure ausdünstet, ein Beweis, daß der Schwefel und das Oel hiebey wechselseitig eine Zerlegung gegen einander ausüben. In der Pharmacie kennt man mehrere hieher gehörige officinelle Produkte.

§. 2101.

Eben so lösen die ätherischen Oele auch den Phosphor auf, wenn solche damit in schwacher Digestion erhalten werden. Auch hiebey scheint eine zerlegende Wechselwirkung statt zu finden, welches sich aus dem eigenthümlichen Geruch ergiebt, den man an der Auflösung wahrnimmt. Die in den ätherischen Oelen gemachten Auflösungen des Phosphors haben die Eigenschaft, bey Berührung mit der Luft im Dunkeln zu leuchten.

Von den riechbaren destillirten Wässern.

§. 2102.

Wenn die riechbaren Pflanzenstoffe mit wenigem, nemlich nur mit so vielem Wasser destillirt werden, daß solches alles aus ihnen entwickelte ätherische Oel vollkommen aufzulösen vermögend ist, dann entstehen hieraus die destillirten Wässer (Aquae abstractitiae. Aquae destillatae odorae), welche sämmtlich Gegenstände der Pharmacie ausmachen. Aus diesem Grundsatz folgt zugleich, daß nur aus denjenigen Pflanzenstoffen wirksame destillirte Wässer bereitet werden können, welche ätherische Oeltheile enthalten, daß hingegen die nicht ölhaltigen Pflanzen, zur Darstellung wirksamer destillirter Wässer gar nicht qualificirt sind.

§. 2103.

Viele riechbare Vegetabilien enthalten indessen so wenig ätherisches Oel, und dieses ist so leicht lösbar im Wasser, daß wenn man nicht die Quantität des Wassers im Verhältniß zur Pflanze ausserordentlich klein annimmt, alles Oel vom Wasser verschluckt, und gar nichts abgesondert erhalten wird. Dahin gehören vorzüglich die Rosen, die Jasminen, die Hyacinthen, die Hollunderblüthen ꝛc. und eben diese sind es, von welchen man ehemals glaubte, daß sie gar kein Oel enthielten, sondern daß sie ihren Geruch nur allein dem ihnen inhärirenden imaginirten herrschenden Geiste verdankten; obschon in neuern Zeiten die Möglichkeit, das ätherische Oel aus ihnen isolirt darzustellen, ausser allen Zweifel gesetzt worden ist.

(Hermbstädt über die Bereitung des Attars oder wesentlichen Rosenöls. In dessen Samml. praktischer Abhandl. für Brandweinbrenner. 1. B. S. 142 ꝛc.)

§. 2104.

Bey der Zubereitung riechbarer destillirten Wässer kommt es vor allen Dingen darauf an, das Wasser mit so viel Oeltheilen zu beladen, daß solches wirklich damit gesättigt wird. Hat man daher ein destillirtes Wasser, das diesen Zustand der Sättigung mit dem ätherischen Oel noch nicht besitzt, so pflegt man selbiges zu cohobiren, das heißt, dasselbe nochmals über eine neue Portion der riechbaren Pflanze abzuziehen, um dasselbe vollkommen mit Oeltheilen zu beladen.

§. 2105.

Die Erfahrung lehret nicht selten, daß die frisch bereiteten destillirten Wässer, einen etwas rohen und unangenehmen

Geruch, so wie auch ein trübes Ansehen besitzen. In diesem Fall ist es gut, solche in leicht verstopften gläsernen Flaschen einige Tage stehen zu lassen. Sie setzen dann gemeiniglich ein flockiges Wesen ab, werden klarer, und nehmen einen sehr angenehmen reinen Geruch an.

§. 2106.

Vegetabilien die auch nach dem Trocknen von ihrem riechbaren ätherischen Oele nicht viel einbüßen, als: Münze, Melisse ꝛc. pflegt man im getrockneten Zustande zur Bereitung der destillirten Wässer anzuwenden. Diejenigen hingegen, welche beym Trocknen ihren Geruch verlieren, wie Rosen, Jasminen ꝛc. pflegt man, um sie aufzubewahren, mit Salz anzukneten, und in hölzerne oder irdene Geschirre zu legen, eine Operation, die das Einsalzen genannt wird, und wonach diese Vegetabilien Jahre lang aufbewahrt, und vor der Verderbniß geschützt werden können.

Achte Abtheilung.

Von dem Kamphorstoffe.

§. 2107.

Kamphor (Camphora) nennet man eine eigene Substanz, welche entweder für sich, oder auch in Verbindung mit ätherischen Oeltheilen, einen Gemengtheil in vielen riechbaren Pflanzenstoffen ausmacht. Er unterscheidet sich, wie die nachher zu erörternden Eigenschaften beweisen, von allen andern bekannten Pflanzenstoffen, und ich betrachte ihn daher als ein Prinzipium eigner Art, das ich Kamphorstoff (Principium camphoriferum) nenne.

§. 2108.

Der Kamphorstoff in seinem völligen reinen Zustande, zeichnet sich durch folgende Kennzeichen karakteristisch aus: 1) er erscheint kristallinisch, farbenlos, durchscheinend, mäßig glänzend, schwer und so weich daß er sich mit dem Messer schneiden läßt; 2) er besitzt einen eignen durchdringenden Geruch, und einen scharfen hitzigen Geschmack; 3) er ist specifisch leichter als Wasser, und schwimmt auf demselben, sein specifisches Gewicht gegen das Wasser beträgt 0,996; 4) er ist so flüchtig, daß er schon an der Luft verdunstet, und bey mäßiger Hitze erst schmelzt, dann aber in weißen in der Kälte verdichtbaren Dämpfen sublimirt wird; 5) er ist leicht entzündlich, und verbrennt mit heller Flamme, die äusserst viel Rus absetzt; 6) im Wasser ist er unauflösbar; aber 7) im Alkohol so wie in den ätherischen- und den weiterhin folgenden fetten Oelen ist er leicht lösbar. Die Auflösung des Kamphors im Alkohol wird durch zugesetztes Wasser zerlegt, und der Kamphor als ein weißes Pulver unverändert daraus abgeschieden. Er scheint diesem gemäß zwar in seiner Grundmischung mit den ätherischen Oelen am nächsten zu kommen, und vielleicht bloß durch ein größeres quantitatives Verhältniß des Kohlenstoffes von den Oelen verschieden zu seyn, wenn auch seine concrete Form abhängig seyn mag.

§. 2109.

Der Kamphorstoff liegt gleich den ätherischen Oelen, in vielen riechbaren Pflanzensubstanzen, theils für sich, theils mit Oeltheilen verbunden, reichlich verbreitet. Am reichlichsten findet derselbe sich in allen Theilen des vorzüglich zu

Japan häufig wild wachsenden Kamphorlorbeerbaums (Laurus camphora), ausserdem aber auch in den Wurzeln des Galganthes (Marantha Galanga), den Zittwerwurzeln (Amomum Zedoaria), dem Blockzwitter (Amomum Zerumbeth), dem Ingber (Amomum Zingiber), den Cardamomensaamen (Amomum Cardamomum), den Cubeben (Piper caudatum); so wie in vielen bey uns einheimischen Gewächsen, namentlich dem Thymian (Thymus vulgaris), dem Wacholder (Juniperus communis), der Kalmuswurzel (Acorus Calamus), der Haselwurzel (Asarum Europaeum), dem Baldrian (Valeriana officinalis), der Küchenschelle (Anemona pulsatilla), dem Salbey (Salvia officinalis), der Pfeffermünze (Mentha piperita), dem Majoran (Origanum majorana), dem Isop (Hyssopus officinalis), dem Rosmarin (Rosmarinus officinalis) ꝛc. vorzüglich läßt derselbe sich nach Proust auch aus dem Oele von Lavendul, von Salbey und Majoran, wenn selbige langsam verdunstet werden, absondern.

(Jac. Breynii Observat. in den Miscell. natur. curios. Ann. IV. und V. pag. 139 etc. Kämpfer Amoenit. exot. fasc. V. pag. 772 etc. Heyer in v. Crells chemischen Journal. 2. Theil. S. 102 ꝛc. und in den neuesten Entdeckungen der Chemie. 4. Theil. S. 42. Proust Resultats des expériences sur le Campher de Murcia. In den Annales de chimie. Tom. IV. pag. 179. und in v. Crells chemischen Annalen. 1792. 1. Bd. S. 229. Dörfurth Abhandlung über den Kampher. Wittenberg 1793.)

§. 2110.

Gewöhnlich ziehet man den Kampher aus dem Kamphorlorbeerbaum, durch den Weg der Destillation; wozu sowohl die Wurzeln als die Rinde, das Holz, die Zweige, und die Blätter verwendet werden. Sie werden zu dem Behuf

zerschnitten, dann in eine Art von kupferner Destillirblase gebracht, deren Helm mit Binsen ausgelegt und mit einer Vorlage verbunden ist, und mit so viel Wasser übergossen, daß sie nur eben damit bedeckt sind. So vorgerichtet werden nun alle Fugen wohl verküttet, und die Destillation verrichtet, wobey der Kamphor in Verbindung mit Wasserdämpfen aufsteigt, und sich in körnigter Form an die Binsen anlegt und erhärtet. Er wird in diesem Zustande in Fässer verpackt, und als roher Kamphor (Camphora cruda), durch den Weg des Handels, nach Europa gebracht.

§. 2111.

Um den rohen Kamphor zu reinigen, und solchen zu Kaufmannsguth zu machen, wird derselbe in Europa raffinirt; eine Arbeit, die vorzüglich in Holland veranstaltet wird, obschon auch Herr Braumüller (Kaufmann und Entrepreneur mehrerer Fabriken) hier in Berlin eine solche Raffinerie seit mehrern Jahren im Gange hat, und ein schönes Produkt liefert. Diese Raffination des Kamphors wird veranstaltet, indem man denselben mit dem vier und zwanzigsten Theil Thon, Kalk oder Kreide mengt, und das Gemenge in gläsernen Gefäßen die kugelrund, nach dem Boden und dem Halse zu aber platt gedrückt sind, und deren Oeffnung mit Baumwolle leicht verstopft oder mit Hüthen von verzinntem Eisenblech bedeckt und mit heißen Sand überschüttet wird, einer Sublimation unterwirft. Bey dieser Arbeit wird erst der Kamphor bey 421° Fahrenheit, wobey er wie Oel fließt, so lange erhalten, bis alle ihm beywohnende Feuchtigkeit verschwunden ist. Dann wird der Sand von der Bedeckung hin-

weggenommen, das Feuer vermindert, und nun ein in der Mitte durchbohrter Huth von Pappe, Blech oder Leder aufgesetzt, wodurch, theils der sich verflüchtigende Kamphor gesammlet, theils die Mündung des Glases offen erhalten, und die Zersprengung des Glases verhütet wird.

§. 2112.

Bey dieser Operation legt sich nun der aufsteigende Kamphor an dem obern Theile des Sublimirglases an, schmelzt zu einer halbdurchsichtigen Masse zusammen, und bildet so die gewöhnlichen Hemisphären, unter welchen der raffinirte Kamphor im Handel vorkommt. Ist die Sublimation beendigt, so werden die Kuchen herausgenommen und nun als raffinirter Kamphor in den Handel gebracht. Nach einer neuen Art kann auch der Kamphor raffinirt werden, wenn man ihn in Weingeist auflöst, die Auflösung durch Wasser zerlegt, und den Niederschlag zusammenschmelzt.

(J. J. Ferber. Neue Beyträge zur Mineralgeschichte verschiedener Länder. 1. Theil. S. 130 ꝛc. Demachy Laborant im Großen. 1. Theil. S. 242 ꝛc. Neue Methode beym Raffiniren des Kamphors. In Tromsdorfs Journal der Pharmacie. 1. Bd. 2. Heft. S. 121 ꝛc.)

§. 2113.

Ausser dem Japanensischen Kamphorlorbeerbaum, erhält man den Kamphor auch aus dem Laurus sumatraensis; und selbst dem bey uns in Gewächshäusern gezogenen Kamphorbaum. Jener Baum, welcher auf den Inseln Sumatra und Borneo wächst, ist unter dem Namen Baros auch Kamphor von Sumatra bekannt: er fließt durch gemachte Einschnitte aus dem Mark der Bäume von

selbst aus, und wird von den Japanesern vorzüglich hochgeschätzt.

(Nachricht von den in Dresden befindlichen Kamphorbäumen, und dem aus selbigen bereiteten Kamphor. Im Hamb. Magazin. 18. Bd. S. 89 ꝛc.)

§. 2114.

Wie schon erwähnt, macht der Kamphor ein ganz eigenthümliches Grundwesen in der Natur aus, das mit keinem andern Gemengtheil der Vegetabilien verwechselt werden kann und darf. Daß er weder fettiger noch harziger Natur ist, lehrt seine Unauflöslichkeit in den ätzenden alkalischen Salzen; auch liefert derselbe, mit Salpetersäure behandelt, indem er jener den Sauerstoff entzieht, die schon (§. 853.) beschriebene Kamphorsäure. Wird derselbe (nach Bouillon Lagrange) mit Thon vermengt, und das Gemenge in einer pneumatischen Geräthschaft destillirt, so erhält man aus 8 Loth Kamphor 12 Quentchen flüchtiges Oel, 8 Quentchen Kohle, nebst Kohlenwasserstoffgas, Kohlensaurem Gas, und einer eigenthümlichen Säure. Dieses Oel ist scharf, brennend und gewürzhaft, und dem Oel aus Thymian und Rosmarin ähnlich. Wird (nach Dörfurth) ein Gemenge von einem Theil Kamphor, sechs Theilen Manganesoxid, zwölf Theilen Schwefelsäure, und sechs Theilen Wasser destillirt, so erhält man wahre Essigsäure: ein Beweis, daß die entfernten Mischungstheile des Kamphors, gleich dem andern vegetabilischen Produkte, in Kohlenstoff und Wasserstoff bestehen.

(J. J. Bindheim in v. Crells neuesten Entdeckung der Chemie. 11. Theil. S. 113. Bouillon Lagrange in Tromsdorfs Journal der Pharmacie. 6. Bd. 1. St. S. 203 ꝛc. Dörfurth am (§. 2109.) angef. O. §. 46 ꝛc.)

Neunte Abtheilung.

Vom Harzstoff, und den Harzen überhaupt.

§. 2115.

Der Harzstoff (Principium resinosum) macht einen eignen Gemengtheil in den Pflanzen aus, welcher sich vom Gummi durch seine Lösbarkeit im Alkohol, und vom Seifenstoff durch seine Lösbarkeit im Aether auszeichnet, in der Wärme schmelzbar, und beym gemeinschaftlichen Zutritt derselben und der Luft, entzündlich ist, und mit Flamme brennt. Der Harzstoff ist das Produkt der Mischung aus Kohlenstoff, Wasserstoff, und Sauerstoff, oder vielmehr, er ist ein mit Säurezeugendem Stoff innigst gemischtes, und dadurch zum concreten Stoff contensirtes ätherisches Oel.

§. 2116.

Der Harzstoff, als Grundlage betrachtet, ist wohl in allen Harzen (Resinae) derselbe, aber sie unterscheiden sich von einander, durch die Vermengung anderer Stoffe mit ihnen, die zugleich ihre specifischen Eigenschaften bestimmen: jene anderweitigen Gemengtheile bestehen meist in ätherischem Oel, zuweilen aber auch in einigen sauern Salzen, wie Benzoesäure ꝛc. die daraus geschieden werden können.

Pflanzenharze und Erdharze.

§. 2117.

Die Harze kommen entweder als Gemengtheile in den Pflanzenkörpern vor, oder sie finden sich im Mineralreiche, mehr oder weniger rein, gegenwärtig. Die Erstern werden daher ausschließlich **Pflanzenharze** (Resinae), und die Letz-

tern Erdharze (Bitumina) genannt; sie verdanken aber gleich den Erstern, ihre Abstammung den Produkten des Pflanzenreichs.

§. 2118.

Die Pflanzenharze sondern sich aus den Gewächsen, vorzüglich unter warmen Himmelsstrichen, entweder von selbst aus, oder sie müssen durch eine chemische Zergliederung derselben daraus dargestellt werden: je nachdem solche mehr oder weniger vorwaltend darin vorhanden lagen, oder mit andern Gemengtheilen verbunden, in ihnen eingeschlossen waren. Die Erstern sind entweder reine Harze, oder sie sind mit gummigten Theilen gemengt, und werden im leztern Fall Gummiharze (Gummiresinae) genannt.

§. 2119.

Alle diejenigen Harze aber, welche durch ein von selbst erfolgendes Ausschwitzen aus den Gewächsen gewonnen werden, das durch gemachte Verletzung des Stammes, der Zweige ꝛc. begünstiget zu werden pflegt, sind noch mit vielem ätherischen Dele durchdrungen, welches ihnen Geruch und Klebrigkeit ertheilt. Beträgt die Quantität des ätherischen Dels so viel, daß das Harz dadurch in einen Zustand der Auflösung versetzt wird, dann nimmt solches eine dickflüssige Beschaffenheit an, und wird nun flüssiges Harz (Resina liquida) oder auch Balsam (Balsamum) genannt.

Flüssige Harze oder Balsame.

§. 2120.

Zu den vorzüglichsten uns bekannten liquiden Harzen oder natürlichen Balsamen gehören 1) der

Meccabalsam (Balsamum de Mecca) auch Bals. Gileadensis, Judaicus, und Opobalsamum verum genannt, welcher aus dem in Arabien wild wachsenden Balsamstrauch (Amyris gileadensis) theils von selbst auströpfelt, theils durch gemachte Einschnitte in die jungen Aeste gewonnen wird. 2) Der Kopaivabalsam (Bals. Copaivae) welcher aus dem vorzüglich in Brasilien wild wachsenden Kopaivabaum (Copaifera officinalis) nach gemachten Einschnitten ausfließt. 3) Der Indianische oder Peruvianische Balsam (Bals. Indicum seu Peruvian.) der aus dem in den heißesten Gegenden von Terrafirma im südlichen Amerika wild wachsenden Balsambaum (Myroxylon peruiferum) gewonnen wird. Man hat davon zweyerley Sorten, den weißen (Bals. Indic. album), der im getrockneten Zustande auch Opobalsamum siccum genannt wird, und von selbst ausschwitzt; und den schwarzen (Bals. Indic. seu Peruvian. niger), der durchs Auskochen der Rinde, Zweige und allen übrigen Theilen des Baumes gewonnen wird. 4) Der Tolutanische Balsam auch Carthagenabalsam genannt, (Bals. de Tolu, seu Tolutanus, seu Carthagena), der aus den in der Provinz Tolu oder Honduras in Amerika wachsenden Tolutaischen Balsambaum (Toluifera Balsamum) durchs Ausschwitzen gewonnen wird. In seinem ausgetrockneten Zustande wird er oft mit dem Opobalsamum siccum verwechselt. 5) Der Rakasirabalsam (Bals. Rakasira) der aus einem noch unbekannten amerikanischen Baum gewonnen wird. 6) der flüssige Ambra (Liquidambar, Ambra liquida), und der flüssige Storax (Storax liquida). Der Erstere Balsam wird von dem

Ambrabaum (Liquidambar styraciflua) einem der höchsten Bäume im südlichen Amerika, der vorzüglich in Virginien, Carolina und Mexico wächst, durchs Ausschwitzen gewonnen; der Zweyte hingegen durchs Auskochen der Zweige desselben, vielleicht auch eines andern Baums gewonnen wird. 7) Der Canadische Balsam (Balsamum seu Therebintina Canadensis) eine sehr feine Art von Therpentin, der aus dem in Canada wachsenden Balsambaum (Pinus balsamea et Canadensis) gewonnen wird. 8) Der Karpatische Balsam (Balsam. Carpathicus seu Libani) welcher aus dem auf den Karpathischen Gebürgen in Ungarn, so wie auf den Schweizer- und Tyroler-Alpen wachsenden Zembrabaum (Pinus Cembra) gewonnen wird. 9) Der Ungarische Balsam (Balsam. Hungaricum) welcher aus dem auf den Karpathen, Tyroler, und Schweizergebürgen wachsenden Krumholzbaume (Pinus Mughos Scopol.) gewonnen wird. 10) Der Venedische Therpentin (Therebintina veneda seu larigna) welcher aus dem in der Schweiz auf den Alpengebürgen, in Frankreich, Böhmen, Ungarn, Tyrol, Steyermark und Sibirien wachsenden Lerchenbaum (Pinus Larix) gewonnen wird. 11) Der gemeine Therpentin (Therebintina communis) welcher aus der bey uns so häufig wild wachsenden Fichte, dem Kienbaum oder Kiefer (Pinus sylvestris) gewonnen wird, in dem man zur Sommerszeit in der Rinde des Stammes und in das Holz Löcher einhauet, und den ausfließenden Therpentin in untergesetzten Gefäßen auffängt.

Zerlegung der liquiden Harze.

§. 2121.

Alle oben genannte liquide Harze oder Balsame sind Produkte der Auflösung, von wirklichen festen Harzen in ätherischen Oelen. Werden solche daher mit Wasser gemengt einer Destillation unterworfen, so wird das ätherische Oel verflüchtiget, und das festere Harz bleibt in einem bröckligen Zustande zurück: daher jeder einzelne dieser Balsame, in zwey verschiedene Theile, Oel und Harz getrennt werden kann, die vorher eine natürliche Verbindung ausmachten.

§. 2122.

Auf eine solche Zerlegung des gemeinen Therpentins, gründet sich die Darstellung des Therpentinöls (Oleum Therebintinae) das ganz unrecht gewöhnlich Therpentinspiritus genannt wird. Man gewinnt solches, wenn der gemeine Therpentin mit Wasser gemengt destillirt wird. Das Oel geht nebst einem Theile des Wassers in die Vorlage über, und der harzige Theil bleibt als eine concrete Masse zurück, welche in diesem Zustande, unter dem Namen gekochter Therpentin (Therebintina cocta) als Gegenstand der Pharmacie bekannt ist; und durchs Zusammenschmelzen ein hellgelbes durchsichtiges sehr sprödes Harz liefert, welches die feinste Art von Geigenharz (Colophonium) darstellt.

Anmerkung. Von einer ähnlichen aber unreinern Beschaffenheit wie der gekochte Therpentin, ist auch das sogenannte gemeine Harz (Resina communis). Solches schwitzt gewöhnlich aus den Löchern woraus der Therpentin

geflossen ist nach und nach aus, und überzieht sie im nächsten Winter mit einer Kruste. Es wird hiervon abgesondert, ausgeschmolzen, und von den anklebenden Unreinigkeiten befreyet. Wird dasselbe bis zur Verschwindung aller Wässrigkeit geschmolzen, so entsteht hieraus das gemeine Geigenharz (Colophonium nigrum); wird demselben aber während dem Schmelzen mehr Wasser zugegossen, und alles wohl untereinander gerührt, so entsteht daraus das weiße Harz oder weiße Pech (Resina alba, Pix alba). Eben so ist es die gemeine Fichte, nebst mehrern andern Nadelhölzern, aus welchen der Theer (Pix liquida) gewonnen wird, indem man das Holz in den Theerschwelereyen einer absteigenden Destillation unterwirft, damit dadurch alle harzige Theile zum Ausbraten gezwungen werden. Man gewinnt hiebey zweyerley, den gelben Theer welcher oben schwimmt, und den schwarzen oder braunen Theer welcher die untere Lage einnimt. Wird hingegen der Theer unter stetem Umrühren über dem Feuer so weit verdunstet, daß solcher eine concrete Beschaffenheit annimmt, so entsteht daraus das Pech, oder Schiffspech (Pix solida, seu navalis, seu utra). Das Burgundsche Pech (Pix Burgundica) ist ein reines ausgeschmolzenes Harz.

Feste Pflanzenharze.

§. 2123.

Wenn eines oder das andre jener liquiden Harze oder Balsame unter einer gesperrten Klocke in Säurezeugendem Gas eingeschlossen wird, so findet eine bedeutende Absorbtion jener Gasart statt, und das vorige liquide Harz, geht nun allmählig in ein concretes Harz über: dieses beweiset schon deutlich, daß die festen Harze eigentlich nichts anders als oxidirte ätherische Oele ausmachen, in welchen man also das ätherische Oel und den Säurezeugenden Stoff als ihre nächsten Bestandtheile anerkennen muß.

§. 2124.

§. 2124.

Die festern Pflanzenharze, kommen eben so in der Natur vor, wie die liquiden, und werden auch auf eine ähnliche Art gewonnen. Als die vorzüglichsten bemerke ich hier: 1) das Kurbarilharz (Resina animæ) auch Flußharz und Animegummi genannt, welches aus dem in Westindien vorzüglich in Brasilien und Virginien wachsenden ansehnlich großen Hülsenbaum (Hymenaea Courbaril) von selbst ausschwitzt, und besonders an den Wurzeln des Baums in große Klümpen zusammengeflossen gefunden wird. 2) Das Sanderakharz (Sandarac) auch Wacholderharz genannt, welches in Afrika aus dem auch bey uns fortkommenden Wachholderstrauch (Juniperus communis) durchs Ausschwitzen gewonnen wird. 3) Das Mastixharz (Resina mastichis) welches aus dem vorzüglich auf der Insel Chio, auch in Portugal, Spanien, Frankreich und Italien wachsenden Mastichbaum (Pistacia Lentiscus) durchs Ausschwitzen gewonnen wird. 4) Das Elemiharz (Resina Elemi), welches aus dem in Carolina, Brasilien und Neuspanien wachsenden Elemistrauch (Amyris Elemifera), so wie auch aus der in Aethiopien wachsenden Amyris Zeylanica, einem ansehnlichen Baum, nach gemachten Einschnitten, aus der Rinde hervorquillt. 5) Das Drachenblutharz (Resina sanguin. Draconis), wovon es mehrere Sorten giebt, die theils aus dem in Ostindien wachsenden Rotang (Calamus Rotang), einem Schilfgewächs, theils aus dem Drachenbaum (Dracaena Draco), theils aus dem Flügelfruchtbaum (Pterocarpus Draco) gewonnen werden. 6) Das Storax-

harz (Resina Storacis seu Storax in granis) welches aus dem in Syrien, Palästina, Aethiopien, Arabien, Creta ꝛc. wachsenden Storaxbaum (Styrax officinalis) durchs Ausschwitzen gewonnen wird. 7) Das Takamahakharz (Resina Tacamahacae), welches aus dem im südlichen Amerika, vorzüglich zu Kurakao wachsenden Schwammholzbaum (Fagara octandra) gewonnen wird. 8) Das Benzoeharz (Resina Benzoes seu Asa dulcis) welches aus dem in Sumatra wachsenden mäßig hohen Benzoesbaum (Styrax Benzoin) nach gemachten Einschnitten in dessen Rinde gewonnen wird. Dieses Harz zeichnet sich von allen übrigen dadurch aus, daß solches ein freyes saures Salz, die Benzoesäure (§. 816.) eingemengt enthält, welche auf mancherley Wegen daraus abgesondert werden kann. 9) Das Ladanumharz (Resina Ladanum seu Labdanum) welches aus der Cretischen Ciste (Cistus Creticus) einem in Syrien vorzüglich auf Creta und in Candien auch andern Griechischen Inseln wachsenden Strauche, durchs Ausschwitzen aus den Blättern gewonnen wird, aber selten unverfälscht nach Europa kommt. 10) Das Lackharz (Resina Laccae) welches in den gebürgigten Gegenden Bengalens an den Zweigen einiger Arten Feigenbäume (vorzüglich der Ficus religiosa, Ficus indica,) und dem Brustbeerbaum (Rhamnus Jujuba) gefunden wird, und in dem herausgetretenen und aufgetrockneten Safte, der durch den Stich eines kleinen Insekts der Laccschildlaus (Coccus Lacca) veranlasset wird, bestehet. Man unterscheidet davon im Handel dreyerley Arten, den Stocklack (Lacca in baculis seu ramulis) den Körnerlack (Lacca in granis), und dem Schell-

oder Tafellack (Lacca in tabulis), welche einerley Abstammung haben, folglich auch in ihrer Grundmischung von einander nicht verschieden sind. Der Stocklack wird von dem Insekt welches sein Ausfließen veranlasset, roth gefärbt; die andern beyden Sorten bleiben übrig, wenn der Stocklack durchs Auskochen mit Wasser von seinem färbenden Wesen befreyet worden ist. Das Lackharz scheint indessen etwas Wachs eingemengt zu enthalten, und ist aus dem Grunde nicht völlig lösbar im Alkohol. 11) Das Kopalharz (Resina Copal) auch Pankopal genannt, wird aus dem im nördlichen Amerika wachsenden ansehnlich großen Kopalbaum (Rhus Copallinum) durchs Ausschwitzen gewonnen. Das Kopalharz, welches im Handel vorkommt, scheint indessen sehr verschieden zu seyn, manches löst sich im Alkohol auch im Salmiakgeist, selbst in der Kälte leicht bloß durchs Schütteln auf; manches trotzt jedem Auflösungsmittel, und erfordert ein Zusatz von Rosmarinöl. Bey den Indianern wird jedes durchsichtige Baumharz Copaili genannt, und dieses mag zum Unterschiede des im Handel vorkommenden Kopals Anlas geben; der vielleicht eine sehr verschiedene Abkunft hat. 12) Das Guajakharz (Resina Guajaci nativa) welches aus dem in Jamaika, Domingo, und andern westindischen Inseln wachsenden Pockenholzbaum (Guajacum officinale) durch eine Art von Ausschmelzung gewonnen wird. 13) Das Galdagummi (Gummi Galda), welches mit dem Elemiharz (nro. 4.) einige Aehnlichkeit hat. 14) Das Kikekunemela (Kikekunemalo), welches dem Kopal ähnelt, und von einer noch unbekannten

Pflanze in Amerika gewonnen wird. 15) Das Lookharz (Resina Look), welches aus Japan kommt, und mit dem Bernstein eine Aehnlichkeit hat.

§. 2125.

Einige von den vorher beschriebenen Harzen werden durch ihre Auflösung im alkoholisirten Weingeist, zu Lackfirnissen angewendet. Die meisten hingegen, und zwar besonders die wohlriechenden, dienen als Räuchermittel, indem man sie auf glühende Kohlen streuet; oder sie machen zur Zubereitung der Arzneymittel Gegenstände der Pharmacie aus; nur allein die Lackarten, werden zur Bereitung des Siegellacks angewendet.

§. 2126.

Außer den hier aufgestellten ganz natürlichen Harzen, welche sich aus den Gewächsen von selbst absondern, gehören hieher auch noch einige andere, welche durch die chemische Zergliederung der Pflanzen aus ihnen abgesondert werden müssen, nemlich: das Jalappaharz (Resina Jalappae), das Lerchenschwammharz (Resina Agarici), das Scammoniumharz (Resina Scammonii) als die gebräuchlichsten, wozu noch jedes andere das aus Pflanzenkörpern gewonnen werden kann, zu rechnen ist. Da die Scheidung aller auf eine gleiche Art verrichtet wird, so wähle ich als allgemeines Beyspiel: die

Darstellung des Harzes aus der Jalappawurzel.

§. 2127.

A. Ein Pfund Jalappawurzel (Radix Jalappae) im gröblich zerstoßenen Zustande, übergieße man mit

drey Pfund einmal rectificirtem Weingeist, in einem gläsernen mit Helm und Vorlage versehenen Kolben, und unterwerfe das ganze bey einer Temperatur von 60 Grad Reaumur, einer vierzigstündigen Digestion. Man presse hierauf das Fluidum aus, übergieße die rückständigen Wurzeln aufs neue mit eben so viel Spiritus, und wiederhole die Digestion zum zweytenmal wie vorher.

B. Nachdem auch das Produkt der zweyten Digestion ausgepreßt worden ist, filtrire man beyde Extractiones, man menge sie mit dem vierten Theil destillirtem Wasser, und destillire sie nun aus einem Kolben mit Helm so lange gelinde über, bis kein Spiritus mehr, sondern bloß Wasser in die Vorlage übergehet; und man wird nun den angewandten Weingeist in der Vorlage wieder erhalten, der zu einer neuen ähnlichen Extraction angewendet werden kann.

C. Im Kolben wird sich jetzt der harzige Theil der Jalappe in einer braunen Tinktur schwimmend finden, welche den Gummi und Seifenstoff der Wurzel aufgelöst enthält. Man nehme das Harz heraus, wasche solches in kaltem reinen Wasser, und lasse es vollkommen austrocknen: sein Gewicht wird nun die Quantität desselben, in einer gegebenen Quantität der Wurzel bestimmen.

Anmerkung. Auf völlig gleiche Art kann auch zur Darstellung des harzigen Bestandtheils, mit jeder andern Substanz operirt werden. Zum pharmacetischen Gebrauch bereitet man auf eine

gleiche Art das Guajakharz, das Lerchenschwamm- und das Scammoniumharz ꝛc.

(Pharmacopoea Boruffica. 1799. pag. 134.)

§. 2128.

Bey jener Operation nimmt der Alkohol im Weingeiste den harzigen Theil der zu extrahirenden Substanz in sich, während der wässerige Theil desselben, den Gummi- und Seifenstoff auflöst, und die holzigen Theile der Substanz bleiben, ihrer wirksamen Theile beraubt, zurück. Wird die erhaltene Tinktur einer Destillation unterworfen, so wird der Alkohol verflüchtiget, die Harztheile trennen sich nun, die Gummi- und Seifentheile bleiben aber im Wasser aufgelöst zurück.

Von den Gummiharzen.

§. 2129.

Wenn Harzstoff und Gummistoff mit einander in Verbindung treten, so wird der erstere dadurch mit dem Wasser mengbar gemacht; und das Produkt einer solchen Verbindung, wird ein Gummiharz (Gummiresina) genannt. Von dergleichen Gummiharzen sind uns sehr viele bekannt, die gleich den liquiden und festen Pflanzenharzen, aus verschiedenen unter wärmern Himmelsstrichen wachsenden Bäumen entweder von selbst, oder nach darin gemachten Einschnitten hervorquellen, und folglich ihrer Natur nach aus harzigen und gummigen Theilen gemengte, mit vielen ätherischöligten Theilen durchdrungene Pflanzensäfte ausmachen, die daher eben so wenig im reinen Wasser als im alkoholisirten Weingeiste löbbar sind, und mit Wasser zusam-

mengerieben, bloß milchartige Flüssigkeiten darstellen. Eine genauere chemische Zergliederung der verschieden bekannten Gummiharze, die so leicht zu veranstalten ist, uns aber noch gegenwärtig fehlet, würde sehr zu wünschen seyn.

Verschiedene Gummiharze.

§. 2130.

Von den uns gegenwärtig bekannten Gummiharzen gehören hieher vorzüglich folgende: 1) Ammoniak (Ammoniacum), welches aus Lybien und der Afrikanischen Wüste Barka wo ehemals der berühmte Tempel des Jupiter Ammons stand kommt, von da nach Alexandrien gehet, und dann ferner zu uns gebracht wird. Es stammt von einer noch unbekannten, wahrscheinlich aber einer Doldenpflanze ab, und kommt theils in einzelnen Körnern (Ammoniacum in granis seu Lacrymis) theils in zusammenhängenden Kuchen (Ammoniacum in pane) im Handel vor. 2) Der stinkende Asand oder sogenannte Teufelsdreck (Asa foetida), welcher aus dem in Persien wachsenden Steckenkraut (Faerula Asa foetida) einer perennirenden Schirmpflanze, deren Wurzel mit unserer Pastinakwurzel Aehnlichkeit haben soll, nach gemachten Einschnitten in der von der Erde befreyten Krone als ein milchweißes Saft ausfließt, der an der Sonne ausgetrocknet, jenes überaus knoblauchartig riechende Gummiharz darstellt. 3) Das Sagapen (Sagapenum) auch Sarapingummi genannt, welches aus einer noch unbekannten in Persien, Syrien, Afrika und Indien wachsenden, wahrscheinlich zum Doldengeschlecht gehörigen Pflanze gewonnen wird, und dem Vorigen sehr nahe kommt,

4) Das Galbanum oder Mutterharz (Galbanum), welches aus der in Arabien, Persien, Syrien, Indien und Afrika besonders Mauritanien wachsenden Galbanpflanze (Bubon Galbanum), gleichfalls einer Doldenpflanze, nach gemachten Einschnitten aus dem Stengel der Pflanze ausfließt. 5) Die Myrrhe (Myrrhae) welche aus Aegypten, Arabien, Aethiopien und dem Theil von Afrika welcher sich bis an das rothe Meer und den Arabischen Meerbusen erstreckt, aus einer noch nicht genau bekannten Pflanze abstammt; die aber nach Bruce ein niedriger stachlicher zum Mimosengeschlecht gehörige Baum ist, aus dessem Rinde die Myrrhe sich nach gemachten Einschnitten alle Jahre ergießt. 6) Das Bdellium (Bdellium) welches aus Arabien, Indien und Afrika zu uns kommt, und gleichfalls aus einer noch unbekannten Pflanze gewonnen wird. Es wird sehr häufig angewendet, um die ächte Myrrhe damit zu verfälschen. 7) Der Weyrauch (Olibanum. Thus), welcher aus dem in beyden Arabien auch Aethiopien wachsenden Lyzischen Wacholder (Juniperus Lycia), nach andern aus dem Juniperus Thurifera gewonnen wird. Er scheint bloß Harz und Seifenstoff zu enthalten. 8) Das Opopanax (Opopanax) welches aus der in der Provenze, Italien und Sicilien wachsenden Pannarpflanze (Pastinaca Opopanax) einer unserer einheimischen Pastinakwurzel sehr ähnlichen Doldenpflanze, nach gemachter Verletzung des untern Theils des Stengels und der Wurzel ausfließt, und so gewonnen wird. 9) Das Epheugummi (Hedera. Gummi Hederae), welches in Persien und den morgenländischen Provinzen aus der Epheupflanze (Hedera Helix) nach gemachten

Einschnitten in die Rinde ausfließt. 10) Das Sarkokolla oder Fischleimgummi (Sarcacolla), welches in Persien und Arabien, aus der Sarkokollpflanze (Penaca mucronata) einem in Aethiopien zu Hause gehörenden Strauchgewächs gewonnen wird. 11) Das Gummigutt (Gutti seu Gumi Guttae), welches in Malabar und Zeylon aus dem Stalagmitis Cambogioides nach Murray, so wie aus der Guttifera vera nach König, mittelst einer durch Wärme beförderten Ausschwitzung gewonnen werden soll. Es ist indessen sehr zu bezweifeln, daß das in unsern Officinen bekannte Gummigutt von jener Pflanze wirklich abstammt. Man kennt noch eine amerikanische Sorte von Gummigutt, welches in Mexico aus dem Beerentragenden Hartheu (Hypericum bacciferum), und in Cayenne aus dem Cayennischen Hartheu (Hypericum Cayanense) abstammt. 12) Das Scammonium (Scammonium), eine aus gummigten und harzigen Theilen gemengte Substanz, welche aus der in Antiochien in einer Strecke bis zum Berge Libanon, wie auch in Syrien wachsenden Scammoniumwinde (Convolvulus Scammonia), und zwar aus der 3 bis 4 Zoll dicken Wurzel dieser Pflanze, durch gemachte Verletzung als ein milchartiger Saft ausfließt, der nach und nach zu einer schwarzgrauen Substanz austrocknet. Im Handel unterscheidet man drey Sorten von Scammonium, das Aleppische (Scam. de Aleppo) welches das Beste ist; das Smyrnische (Scam. de Smyrna) welches schlechter ist; und das Antiochische welches das schlechteste ist. 13) Das Euphorbium (Euphorbium) welches aus dem auf dem Vorgebürge der guten Hoffnung, so wie in den warmen Theilen

von Afrika wachsenden Euphorbienstrauche (Euphorbia officinarum) nach gemachter Verletzung als ein milchartiger sehr scharfer Saft ausquillt, und allmählig zu der grüngelben Substanz austrocknet, in welcher Form das Euphorbium zu uns kommt. Ausserdem soll dasselbe auch in Ostindien, Aegypten und Arabien aus der dreyeckigen Euphorbia (Euphorbia antiquarum), so wie auch von der auf den Canarischen Inseln wachsenden Euphorbia canarienensis gesammlet werden. 14) Das Kino oder Gambiensergummi (Kino, Gummi Gambiense), welches aus Afrika da wo der Fluß Gambia sich ins Meer ergießt, aus einem noch unbekannten Baum gezogen wird. 15) Das Karanàgummi (Caranna), welches in Neuspanien in der Gegend von Karthagena aus einem Palmgewächs gewonnen werden soll.

Zehnte Abtheilung.

Von dem Fettstoffe, den fetten Oelen und den Fettigkeiten überhaupt.

§. 2131.

Mit dem Namen Fettstoff (Principium pinguedinosum) bezeichne ich im Allgemeinen ein eignes Grundwesen, das die Grundlage in jeder Fettigkeit überhaupt ausmachet, und in den speciellern Fettarten bloß durch Nebenumstände specifik modificirt ist. Die im gewöhnlichen Sprachgebrauch bekannten Wörter Talg, Butter, Schmalz und fettes Oel bezeichnen bloß die verschiedenen Formen der Fettigkeiten, nemlich ihren verschiedenen Grad der Härte, Weichheit und Liquidität.

§. 2132.

Der Fettstoff als für sich bestehende Materie betrachtet, ist das Produkt der innigsten Mischung von Wasserzeugendem Stoff, von Kohlenstoff, und von Säurezeugendem Stoff unter specifiken noch nicht genau ausgemittelten quantitativen Verhältnissen. Er macht einen Gemengtheil in vielen Vegetabilien aus, aber nicht in allen, und kann auf verschiedenen Wegen daraus abgesondert werden.

Von den fetten Oelen.

§. 2133.

Die fetten Oele (Olea unguinosa seu pinguedina) unterscheiden sich von den ätherischen Oelen (§. 2082.) dadurch daß die Letztern den Oelstoff, die Erstern hingegen den Fettstoff zur Basis haben; aber ihr Unterschied unter sich, scheint einzig und allein in dem unterschiedenen quantitativen Verhältniß der Elemente gegründet zu seyn, welche den Fettstoff bilden.

*) Synonym mit dem Namen Fettöle, ist wegen der Art der Abscheidung auch ausgepreßte Oele (Olea expressa) und wegen ihrem Mangel an Flüchtigkeit in der Warme auch Feuerbeständige Oele (Olea fixa).

Allgemeine Eigenschaften der fetten Oele.

§. 2134.

Die karakteristischen Kennzeichen wodurch sich die fetten Oele sowohl von den ätherischen Oelen als auch von andern Substanzen auszeichnen, sind sehr auffallend, sie bestehen im Folgenden: 1) in einer eigenen Zähigkeit und davon abhängenden Dickflüssigkeit; 2) gänzlichen Mangel an

Geruch, wenn dieser nicht durch eine fremdartige Beymischung veranlasset worden ist; 3) einen milden nicht reizenden oder brennenden Geschmack; 4) einen hohen Grad von Feuerbeständigkeit, indem sie sich nur bey einer Temperatur von 600° Fahrenheit, und dann zerstöhrt, überdestilliren lassen; 5) sie lassen sich ohne Tocht nicht entzünden, brennen dann aber mit einer mehr oder weniger Rus bildenden Flamme; 6) sie werden weder vom Wasser noch vom absoluten Alkohol aufgelöst; 7) mit den ätzenden alkalischen Salzen gehen sie sämmtlich sehr leicht in Mischung und bilden damit Seifen; 8) sie sind sämmtlich specifisch leichter als Wasser, und schwimmen auf demselben; 9) im Sieden lösen sie mehrere Metalloxide auf, und erzeugen damit eigne Verbindungen die man Pflaster nennt; 10) sie sind völlig farbenlos, wenn sie nicht durch fremdartige Beymischung gefärbt sind.

Vorkommen der fetten Oele.

§. 2135.

Die fetten Oele machen, gleich den ätherischen Oelen, eigne Gemengtheile in vielen Vegetabilien und ihren einzelnen Theilen aus. Man findet sie vorzüglich a) in den mehlichten Kernen der Früchte: insbesondere dann, wenn solche die Eigenschaft besitzen mit Wasser angestoßen, milchartige Flüssigkeiten darzubieten, wie z. B. die Mandeln-, die Pflaumen-, Aprikosen-, Pfirsichen-, Kirschenkerne, den Wall- und Haselnüssen, den Buchennüssen, oder Bucheckerkernen; der Kastanie, dem Ricinussaamen ꝛc. b) In den kleinern Saamenarten, welche mit Wasser angestoßen, dergleichen Milcharten geben z. B. den

Mohnsaamen, den Hanfsaamen, den Rübsaamen, den Sesamsaamen, den Senfsaamen ꝛc. c) In denjenigen Saamenarten, welche mit Wasser angestoßen Schleime bilden, z. B. dem Leinsaamen ꝛc. und in dem fettigen Mark einiger Früchte, z. B. der Oliven, der reifen Loorbeeren ꝛc. Einige sind in der Kälte gerinnbar, andere bleiben flüssig.

§. 2136.

So lange die fetten Oele Gemengtheile jener Substanzen ausmachen, sind sie darin mit schleimigen und wässerigen Theilen innigst gemengt; und werden hierdurch auch mit dem Wasser mengbar gemacht. Daher haben die meisten der oben gedachten ölhaltigen Saamenarten die Eigenschaft, wenn sie mit vier bis sechs Theilen Wasser angestoßen werden, milchartige Flüssigkeiten darzubieten, in welchen die schleimichten Theile als aneignende Mittel für die Vermengung des Oels mit dem Wasser wirken: Eine solche Flüssigkeit wird Saamenmilch (Emulsio) genannt.

§. 2137.

Darstellung einer Saamenmilch.

A. Einen Theil Mandeln stoße man mit sechs Theilen reinem Wasser in einem steinernen Mörser nach und nach an, so daß die Mandeln zum zartesten Brey verwandelt werden; es wird eine milchartige Flüssigkeit entstehen, welche sodann durch ein Stück Leinwand rein ausgepreßt wird. Sie wird in diesem Zustande Mandelmilch (Emulsio Amygdalarum) genannt.

B. Man löse einen Theil Senegalgummi mit zwey Theilen Wasser zu einen dicken Schleim auf, man reibe darauf zwey Theile Mandelöl oder ein andres fettes Oel mit diesem Schleim in einem Mörser recht wohl zusammen, und setze hierauf unter stetem Reiben, nach und nach sechs Theile reines Wasser hinzu: es wird eine milchartige Flüssigkeit entstehen, die der Erstern sehr ähnlich ist.

C. Läßt man eine solche Saamenmilch für sich stehen, so sondert sich das Fett in einem butterartigen Zustande oben ab, und die übrige Flüssigkeit nimmt eine saure Beschaffenheit an: ein Beweis, daß dergleichen Flüssigkeiten nie lange aufbewahret werden dürfen.

Hier wird also im zweyten Beyspiel dasjenige durch den Weg der Kunst veranlasset, was im Erstern die Natur im dichten Saamen schon veranlasset hatte, und die Produkte sind einander gleich.

§. 2138.

Auf jenen Zustand der Mengung, in welchem sich das fette Oel in der vegetabilischen Substanz befindet, gründet sich auch die Verfahrungsart dergleichen Oele aus solchen Substanzen wirklich abzusondern, und solche für sich darzustellen. Sie werden zu dem Behuf vorher für sich zerstampft, dann das erhaltene Mehl in einem steinernen Geschirr über gelindem Feuer so lange umgerührt, bis sich keine wässerige Dünste mehr davon erheben, und beym Drücken zwischen den Fingern, das Oel sich herauspressen läßt. Die Masse wird sodann in ein haarnes Tuch gebunden, und in einer vorher erwärmten me-

tallenen Presse, stark ausgepresset: da dann das Oel abfließt, und der ausgepreßte seiner Wäßrigkeit beraubte Schleim, nebst den anderweitigen Gemengtheilen des Saamens im Tuche zurückbleibt.

§. 2139.

Darstellung eines fetten Oels.

A. Ein Pfund Mandeln (oder einen andern fettartigen Saamen) stoße man in einem steinernen Mörser zum feinen Pulver; man erwärme solches hierauf in einem steinernen Gefäß unter den oben genannten Crutelen, bis die Wäßrigkeit verdampft ist, und das Oel hervorquillt, und presse solches hierauf in ein haarnes Tuch gewickelt, mittelst einer vorher erwärmten Presse aus. Das Oel wird abfließen, und im Tuche werden die übrigen Theile zurückbleiben.

Bey dieser Operation werden die wäßrigen Theile des Saamens, welche vorher das Oel mit dem Schleim verbanden, verdunstet, die Schleimtheile trennen sich nun vom Oel, und das Leztere wird beym Auspressen ausgeschieden. Das gewonnene Oel wird nun nach dem Saamen benannt, woraus solches geschieden worden ist, als Mandelöl (Oleum Amygdalarum), Mohnöl (Oleum Papaveris), Hanföl (Oleum Cannabis), Leinöl (Oleum lini), Bucheckeröl (Oleum fagi fylvatici) ꝛc. Der Rückstand von den ihres Oels befreyten Mandeln, wird im zerriebenen Zustande Mandelkleye (Furfur Amygdalarum), die Rückstände von den andern werden Oelkuchen, als Leinkuchen (Placentae Seminis Lini) ꝛc. genannt.

§. 2140.

Die fetten Oele werden entweder zum Genuß der Speisen, zum Brennen, zur Seife oder zu mancherley andern Behuf verwendet. Der eigenthümliche Geruch und Geschmack welchen einige derselben besitzen, ist ihnen nicht eigenthümlich, sondern eine Folge fremdartiger Beymischung. Diese bestehet gemeiniglich theils in einem ätherischen Oel, theils in einem harzigen Wesen, welches in den Hülsen der Saamenarten enthalten ist, aus welchen man das Oel presset; oftmals ist Farbe und Geruch aber auch eine Folge der zu starken Hitze, welche man bey der Zubereitung des Oels angewendet hat.

§. 2141.

Werden die Oele lange aufbewahrt, so nehmen sie mit der Zeit einen scharfen unangenehmen Geschmack an, den man rancide nennt. Jene Verderbniß gründet sich wie es scheint auf eine Art von saurer Fermentation, die durch die ihnen noch inhärirenden Wasser- und Schleimtheile veranlasset wird; und die auch dann, wenn sie als Brennmaterial zur Erleuchtung angewendet werden sollen, ihre Flamme dunkel machen; und sie erfordern daher besonders im letztern Fall, eine besondere Reinigung.

§. 2142.

Reinigung der fetten Oele.

Um die Reinigung der fetten Oele zu veranstalten, ist von Thenard ein sehr einfaches und sicheres Mittel angegeben worden, welches im Folgenden bestehet:

A. Auf

A. Auf Hundert Theile des zu reinigenden Oels, setzt man zwey Theile wasserfreye Schwefelsäure (§. 453.), rührt alles anhaltend wohl unter einander. Das Oel verändert auf der Stelle seine Farbe, wird verdickt, und nimmt ein schwarzgrünes Ansehen an, aber nach drey Viertelstunden erscheint es voller Flocken, und man läßt nun das Umrühren beendigen. Jetzt werden nun Zweyhundert Theile Wasser zu dem Oel gesetzt, alles dreyßig Minuten recht gut unter einander geschlagen, und dann alles in Ruhe gelassen. Nach einer Zeit von 8 Tagen schwimmt das Oel auf dem Wasser, und die untere wäßrichtsaure Flüssigkeit, ist nun mit vielen kohligen Theilen gemengt, welche Letztere jedoch in einer besondern Schicht ganz unten liegen.

B. Um das so gereinigte aber noch immer etwas trübe Oel vollkommen klar zu machen, wird solches nun entweder durch Baumwolle, oder noch besser durch gröblich gestoßene Holzkohle filtrirt, und man erhält das Oel dann klar und rein; und brauchbarer als vorher, zu jedem Behuf.

§. 2143.

Festere fette Oele. Pflanzenbutter.

Einige Vegetabilien liefern, wenn sie einer gleichen Behandlung wie vorher (§. 2139.) unterworfen werden keine liquiden Oele, sondern festere Fettarten, denen man den Namen Pflanzenbutter gegeben hat. Dahin gehören insbesondere die Cacaobohnen (Nuces Cacao) welche die Fruchtkerne des in Mexico, Brasilien, so wie den Antillischen

und Caraibischen Inseln wachsenden Cacaobaums (Theobroma Cacao) ausmachen. Am besten gewinnt man jedoch das feste Fettöl daraus, wenn man sie vorher röstet, dann von der äussern Hülse befreyet, solche hierauf bis zum völligen Zerfließen in einem heißen eisernen Mörser zerstößt, und das Zerstoßene mit Wasser auskochet: wobey sich dann die Fettigkeit während dem Kochen von den übrigen Theilen scheidet, und dann mit einem Löffel abgenommen werden kann. Jene Substanz wird Cacaobutter (Butyrum Cacao) genannt.

Anmerkung. Hierauf gründet sich auch die Anwendung der Cacaobohnen zur Schokolade. Zu deren Zubereitung werden sie, nachdem sie vorher geröstet, und von der äußern Schale befreyet worden sind, erst für sich in einem heißen Mörser zum feinsten Brey gestampft, hierauf wird ihnen ihr gleiches Gewicht Zucker, und nach Belieben Zimmet, Vanille, nebst einigen andern Gewürzen zugesetzt, dann alles nochmals recht wohl unter einander gestampft, sodann aber in die aus Blech verfertigte Formen ausgegossen, wobey die Schokolade in der Kälte erstarrt.

§. 2144.

Auf ähnliche Art gewinnt man auch aus den Früchten des in China wachsenden Talgbaums (Croton sebiferum, Tomex sebifera), so wie aus den Früchten der in Gujana wachsenden Talgartigen Virola (Virola sebifera), und aus den Muskatennüssen (Nuces moschatae) wenn solche nach vorher gegangener Erwärmung ausgepreßt werden ähnliche feste Fettigkeiten. Die Muskatennüsse liefern den sogenannten Muskatenbalsam (Balsamum nuces moschatae, seu Oleum nucistae expressum), so wie endlich durchs Auskochen der reifen Früchte vom Lorbeerbaum mit Wasser und nachheriges Auspressen das Lor-

beerdl (Oleum Laurinum); und es ist wahrscheinlich, daß sich mehrere dergleichen festere Fettarten in den Vegetabilien auffinden werden. Der Butterbaum welchen Mungo-Park beschrieben hat, ist freilich noch nicht genau bekannt.

Verhalten der fetten Oele und Fettigkeiten zu andern Materien.

§. 2145.

Wenn die fetten Oele und andere Fettigkeiten der Einwirkung des freyen Wärmestoffes unterworfen werden, so wird anfangs ihre Liquidität vermehrt, bey einer Temperatur von 5—600 Grad Fahrenh., kommen sie ins Sieden, und mit diesem Grade der Hitze wird auch ihre Grundmischung zerstöhrt. Wird die Erhitzung in einem Destillirgeschirr veranstaltet, so entwickelt sich ein Gemenge von kohlensaurem Gas, eine wässerige Säure und ein flüchtiges stark riechendes und scharf schmeckendes Oel, daß nun in seinen Eigenschaften sich den ätherischen Oelen nähert, und in der Retorte bleibt Kohle zurück. Wir sehen also daraus, daß der Säurezeugende Stoff des Oels sich mit einem Theil Kohlenstoff zu Kohlensäure, und mit einem Theil Kohlenwasserstoff zur wässerigen Pflanzensäure, ein andrer Theil des Wasserstoffes hingegen, sich mit Kohlenstoff zum Kohlenwasserstoff vereinigt hat, der größte Theil des im Oel enthaltenen Kohlenstoffs aber abgeschieden worden ist: daher nun das seines Kohlenstoffes zum Theil, so wie seines Säurezeugenden Stoffes völlig beraubte fette Oel, in den Zustand eines ätherischen Oels übergegangen ist. Da indessen die Oele

bey einer solchen Destillation stark schäumen, so ist es gut, ihnen vorher eine Portion reinen Sand beyzumengen, um das Uebersteigen zu verhüten. Das auf einem solchen Wege gewonnene Oel, ist, als Gegenstand der Pharmacie, unter dem Namen Ziegelsteinöl (Oleum laterinum. Oleum Philosophorum) bekannt.

(J. D. Brandis Comment. de oleorum unguinosorum natura. Göttinq. 1785. J. Arnemann Comment. de oleis unguinosis. Götting. 1785. v. Crell chemische Zerlegung der Cacaobutter in dessen chemischen Journal. 2. Theil. S. 152 ꝛc.)

§. 2146.

Die fetten Oele und Fettigkeiten saugen sehr gern Sauerstoff ein, und werden dadurch rancide. Diese Einsaugung wird bey der einwirkenden Wärme in einem hohen Grade begünstiget. Ist aber die Temperatur hoch genug, und am einwirkenden Säurezeugenden Gas kein Mangel, so verbrennen die fetten Oele mit heller Flamme, ohne Rauch und Rus, und werden in Wasser und Kohlensaures Gas aufgelöst. Lavoisier sahe, daß 19,25 Gran Olivenöl bey einer solchen Verbrennung 124 Kubikzoll (= 62 Par. Gran) Säurezeugendes Gas absorbirte, und erhielt als Produkte der Verbrennung 79,5 P. Kubikzoll (= 54,25 P. Gran) Kohlensaures Gas, und 27 Gran Wasser: woraus selbiger den Schluß ziehet, daß das fette Oel aus 78,96 Kohlenstoff, und 21,04 Wasserzeugenden Stoff zusammengesetzt gewesen sey; wobey Lavoisier aber denjenigen Säurezeugenden Stoff übersehen hat, der einen Mischungstheil des fetten Oels selbst ausmacht.

(Sennebier's observations tendantes à établier l'action de l'air pur, sur les huiles. Annales de Chimie. Tom. XI. pag. 89 etc. Lavoisier in dessen System der antiphlog. Chemie. 2. Bd. Berlin 1802.)

§. 2147.

Die fetten Oele lösen auch den Schwefel und den Phosphor auf, wenn sie mit denselben in Digestion gesetzt werden. Aus die Verbindung des Schwefels mit den fetten Oelen, entstehen die sogenannten Schwefelbalsame (Balsama sulphuris), die als Gegenstände der Pharmacie bekannt sind. Man gewinnt selbige, wenn ein Theil Schwefel mit vier Theile des Oels bis zur völligen Auflösung gekocht wird. Die Auflösung erfolgt allemal mit Entwickelung von Hydrothionsaurem Gas, welches von einem Theil Schwefel der mit einem Theil Wasserzeugenden Stoff des Oels in Mischung tritt, gebildet wird. Schwerer löst sich der Phosphor in den fetten Oelen auf, und die Auflösungen haben die Eigenschaft im Dunkeln zu leuchten.

§. 2148.

Die alkalischen Salze (in ihrem reinen oder ätzenden Zustande) zeigen gegen die fetten Oele und Fettigkeiten eine äusserst große auflösende Kraft. Die Oele werden dadurch verdickt, und sowohl im Wasser als im Alkohol lösbar gemacht. Die Produkte dieser Verbindung nennt man Seifen (Sapones), und zwar alkalische Seifen. Ihre Zubereitung, so wie ihre übrigen Eigenschaften, sollen bey den thierischen Fettigkeiten näher abgehandelt werden.

§. 2149.

Eben so zeigen auch die Erden eine Neigung zur Verbindung mit den fetten Oelen. Um die Kalkerde mit Fettigkeiten zu verbinden, darf man nur eine mit Wasser ge-

machte Auflösung von der mit Natrum bereiteten Seife, in eine Auflösung von Salzsaurem Kalk gießen, da dann sogleich eine Kalkseife zu Boden fällt, während das Natrum sich mit der Salzsäure vereinigt. Auf gleiche Art gewinnt man mit der Salzsauren Barytauflösung eine Barytseife; mit der Salzsauren Strontianauflösung eine Strontianseife; mit der Salzsauren Talkerde eine Talkseife, und mit der Salzsauren Thonerde eine Thonseife.

(Berthollet über die Verbindung der Oele mit den Erden ꝛc. In v. Crells chemischen Annalen 1778. S. 86 ꝛc.)

§. 2150.

Von den sauren Salzen, vorzüglich denjenigen welche viel und locker gebundenen Säurezeugenden Stoff enthalten, werden die fetten Oele verdickt, und die Produkte dieser Verdickung, sind zum Theil als Gegenstände der Pharmacie unter dem Namen der sauren Seifen (Sapones acidi) bekannt. Die Wasserfreie Schwefelsäure mischt sich mit den fetten Oelen unter Erhitzung und Aufschäumen, es wird schweflichtsaures Gas entbunden, und die Masse nimmt eine braune Farbe und bittern Geschmack an. Wird die Masse dann mit Wasser ausgesüßt, so erscheint sie farbenlos, und stellt nun die saure Oelseife dar, welche zwar in Alkohol aber nicht in Wasser löslich ist. Die Wasserfreie Salpetersäure wirkt mit großer Heftigkeit auf die fetten Oele, ja einige werden sogar davon entzündet. Es entwickelt sich bey der Mischung ein Gemenge von Salpeterhalbsauren und Kohlensau-

ren Gas, die Masse geht in einem wachsartigen Zustand über. Die gemeine Salzsäure bringt keine merkliche Aenderung in den fetten Oelen hervor; aber die oxidirte Salzsäure führt sie gleichfalls in einen wachsartigen Zustand über.

(F. C. Achard chymisch physische Schriften. Berlin 1780. S. 305 ꝛc. Macquer in v. Crells chemischen Journal. 5. Theil. S. 172 ꝛc. Cornette in v. Crells chemischen Annalen 1785. 2. Bd. S. 249 ꝛc. und 1786. 2. Bd. S. 427. Carminati. Ebendaselbst. 1790. 1. Bd. S. 298 ꝛc.)

§. 2151.

Auch die Metalloxide werden von den fetten Oelen aufgelöst, wenn solche damit gekocht werden, und hieraus entstehen die sogenannten Pflaster (Emplastra). Vorzüglich zeichnen sich die Bleyoxyde unter allen übrigen Metalloxyden in der Eigenschaft sich in den fetten Oelen lösen zu lassen aus. Man gewinnt dergleichen Bleypflaster (Emplastra saturnina) die als Gegenstände der Pharmacie bekannt sind, wenn ein Theil Bleyglätte (§. 1459.) mit zwey Theilen Olivenöl, oder zwey Theile Bleyweiß (§. 1492.) mit anderthalb Theilen Olivenöl bis zur Entstehung der Pflasterconsistenz gekocht werden.

§. 2152.

Setzt man den fetten Oelen nur wenig Bleyoxyd zu, so erhalten sie dadurch die Eigenschaft an der Luft leicht auszutrocknen, und hierauf gründet sich ihre Anwendung zur Darstellung des Oelfirnisses. Man gewinnt diesen am besten, wenn ein Pfund Leinöl oder Mohnöl mit zwey Loth fein zerriebener Bleyglätte, bis zur völligen Auflösung der Letztern, und bis zur Verdunstung aller Wäßrigkeit

gekocht werden. Alle andere Zusätze sind hiebey ganz überflüssig.

§. 2153.

Wird nach Scheelens Erfahrung das fertige Bleypflaster mit Wasser übergossen, und solches nach dem Erkalten wieder abgenommen, so liefert dieses Wasser nach dem Verdunsten eine süße syrupartige Substanz, die nicht kristallinisch darstellbar ist, aber mit Salpetersäure behandelt (§. 763.) Kleesäure darbietet.

(C. W. Scheele Entdeckung eines besondern süßen Bestandtheils in den ausgepreßten Oelen und thierischen Fettigkeiten. In v. Crells chemischen Annalen. 1784. 1. Bd. S. 99 ꝛc.)

§. 2154.

Ausserdem mischen sich die fetten Oele sehr leicht mit allen ätherischen Oelen, so wie mit den Fettigkeiten, den natürlichen Balsamen und der Harzen. Auf die erste Verbindung gründet sich auch die in der Pharmacie übliche Zubereitung der infundirten und gekochten Oele.

A. Dergleichen infundirte Oele (Olea infusa) bereitet man, wenn stark riechende Blumen, als Rosen, Jasminen, Hyacynthen ꝛc. mit einem geruchlosen fettem Oele, z. B. Been- oder Mandelöl kalt übergossen, und so lange der einwirkenden Sonne ausgesetzt werden, bis das Oel die riechbaren Theile in sich gezogen hat, worauf es dann ausgepreßt wird.

B. Die gekochten Oele (Olea cocta) werden bereitet, wenn ein Theil eines Krauts oder einer Blume, mit

vier Theilen Olivenöl bis zur Entfernung aller Wäßrigkeit gekocht, und das Oel ausgepresset wird. Diese gekochten Oele sind aber von keinem Werth, und haben gemeiniglich schon eine Art der Zerstöhrung erlitten.

Eilfte Abtheilung.

Vom Wachsstoffe und dem Wachs.

§. 2155.

Unter dem Namen Wachsstoff (Principium cerifera) verstehe ich das reinste Wachs selbst, das eben so vom Fettstoff (§. 2131.) wie der Kamphor vom Oelstoff (§. 2107.) verschieden zu seyn scheint. Der Wachsstoff findet sich in sehr vielen Vegetabilien gegenwärtig. Der glänzende Ueberzug auf den meisten Blättern der Blumen, Sträucher und Kräuter, ist nichts als Wachsstoff; man kann ihn durch eine Digestion mit ätherischen Oelen daraus abscheiden, und er selbst unterscheidet sich dann durch seine Nichtlösbarkeit im Wasser, im Alkohol und im Aether, von den übrigen abgehandelten Pflanzenstoffen.

§. 2156.

Das gewöhnliche Wachs wird von den Bienen aus dem Zuckerstoff der Vegetabilien zubereitet, und zum Ausbau der Zellen in den Bienenstöcken verwendet. Aber es findet sich auch in den Früchten des Pensylvanischen Wachsbaums (Myrica cerifera), und einigen andern Species der Myrica als Pflanzenwachs, gegenwärtig. Es umgiebt diese Früchte mit einer weißgrauen Kruste, und kann durchs Kochen mit Wasser davon

getrennt werden, wobey es oben aufschwimmt, und die gewürzhaften festen Körner zu Boden sinken. Cadet erhielt aus einem Pfunde der Wachsbaumfrüchte 8 Loth Wachs, ich selbst erhielt davon $9\frac{1}{2}$ Loth; und es wird für alle Staaten wichtig seyn, diese Pflanze anzubauen, um solche auf Wachs zu benutzen. Nach Franz Huber soll dasselbe auch dann von den Bienen producirt werden, wenn man sie mit reinem Zucker nährt, folglich ein Uebergang des Zuckers in Wachs möglich seyn.

(Cadet über den Wachsbaum von Louisiana und Pensylvanien. Im allgemeinen Journal der Chemie 10. Bd. S. 156 ꝛc. Franz Huber über den Ursprung des Wachses. In der Biblioth. britannique des Sciences et arts. Tom. 26. pag. 58 etc. Und im allgemeinen Journal der Chemie. 3. Bd. 1804. S. 49.)

§. 2157.

Das Wachs ist im reinen Zustande farbenlos, von einem eigenthümlichen sehr milden Geschmack, nur allein in den ätherischen Oelen lösbar, schmelzt in der Wärme, erstarrt in der Kälte, brennt mittelst einem Docht zu Lichtern verarbeitet mit einer hellen Flamme, und verbreitet dabey weniger Rauch und stinkenden Geruch als Talg, Harz und fette Oele: daher solches auch zu Wachslichtern vorzüglich verarbeitet wird.

§. 2158.

Nach Lavoisier's darüber angestellten analytischen Arbeiten ist das Wachs aus 0,825 Kohlenstoff, und 0,175 Wasserzeugendem Stoff zusammengesetzt. Da aber das Wachs, wenn solches einer trocknen Destillation unterworfen wird, nicht nur allemal Kohlensaures Gas entwickeln läßt, sondern auch selbst eine wäßrige essigartige Säure liefert; so gehet hieraus deutlich hervor, daß der Säu-

rezeugende Stoff gleichfalls zu den bildenden Bestandtheilen des Wachses gerechnet werden muß.

(Lavoisier System der antiphlogistischen Chemie. 2. Bd. S. 305 ꝛc.)

§. 2159.

Wachsöl. Wachsbutter.

Wenn das Wachs entweder für sich, oder in Verbindung mit etwas reinem Sand, einer trocknen Destillation unterworfen wird, so gewinnt man, außer dem vorher erwähnten Kohlensauren Gas und der essigartigen Säure, auch Kohlenwasserstoff Gas, ein flüssiges und ein gerinnbares Oel, und es bleibt wenig Kohle zurück. Jene beyden Oele zeichnen sich durch einen sehr flüchtigen Geruch und brennenden Geschmack aus, und das flüssige ist größtentheils im Alkohol lösbar. Das flüssige Oel wird Wachsöl (Oleum cerae), das gerinnbare wird Wachsbutter (Butyrum cerae) genannt. Durch ein wiederholtes Kochen mit Salpetersäure, wird das Wachs in Kleesäure und Essigsäure übergeführt.

§. 2160.

Bleichen des Wachses.

Das Wachs besitzt in seinem natürlichen Zustande gemeiniglich eine gelbe Farbe, die solches den farbigen Theilen des Blumenstaubes verdankt, woraus solches von den Bienen bereitet wird. Um das gelbe Wachs weiß zu machen, wird solches gebleicht. Zu dem Behuf wird dasselbe zu dünnen Scheiben verwandelt, oder gebändert, welches in den Wachsbleichereien am besten durch eine im Wasser bewegliche Walze

verrichtet wird, auf der das schmelzende Wachs fließt. Das so zugerichtete Wachs wird hierauf auf ausgespannte Tücher gebracht, mit Wasser besprengt, wenn es auf der einen Seite weiß ist, gewendet, dann aufs neue geschmolzen, gebändert, und gebleicht, und diese Operation so oft wiederholt, bis solches vollkommen weiß gebleicht ist.

§. 2161.

Leichter läßt sich das Bleichen des Wachses nach meiner Erfahrung veranstalten, wenn solches vorher mittelst einer ätzenden alkalischen Lauge aufgelöst, dann in diese Auflösung so lange oxidirtsalzsaures Gas geleitet wird, bis alles Alkali mit Säure neutralisirt ist. Das Wachs fällt hiebey gleich farbenlos und in pulverartiger Form zu Boden, und darf nur wieder zusammengeschmolzen werden, um solches als weißes Wachs zu gebrauchen.

Zwölfte Abtheilung.

Vom Kautschukstoff, oder dem elastischen Harze.

§. 2162.

Unter dem Namen Kautschukstoff (Principium Caoutchuiferum) verstehe ich denjenigen eigenen Gemengtheil der Vegetabilien, der die Basis des sogenannten Kautschuks (elastischen Harzes oder Federharzes ausmacht. Dieses Wesen fließt vorzüglich aus dem in Amerika besonders Brasilien wachsenden Kautschukbaum (Caotchouca elastica), so wie aus andern Pflanzen, namentlich dem Cactus Ficus indica, Cecropia peltata etc. nach gemachten Einschnitten als

ein weißer Saft, der (nach) Fourcroy), welcher den Saft aus Madagaskar zur Untersuchung erhielt, an der Luft schon viel Säurezeugenden Stoff absorbirt, und dann austrocknet.

(Fourcroy Expériences sur le suc qui fournit la gomme élastique etc. in den Annales de Chimie. Tom. XI. pag. 225 etc. und in v. Crells chemischen Annalen 1795. 1. Bd. S. 562 ꝛc.)

§. 2163.

Man erhält das Kautschuk oder Federharz im Handel gewöhnlich in Form von Thieren, Ballen, Flaschen und andern Figuren, von brauner oder grauer Farbe. Man verfertigt sich solche, indem mit dem frischen Safte Modelle von Thon lagenweise bestrichen, diese dann erst in der Sonne, darauf aber im Rauche ausgetrocknet worden; worauf man die Gestalten hämmert, damit die Thonforme zerbricht, und der zerstaubte Thon durch eine an der Figur gelassenen Oeffnung herausgeschüttet werden kann.

§. 2164.

Das Kautschuk ist ein ganz eigner Stoff, der mit keinen andern der abgehandelten Gemengtheile der Pflanzen verwechselt werden darf. Es ist zähe und lederartig, und so elastisch, daß es nach dem Ausdehnen mit großer Schnelligkeit sich wieder zusammenziehet. Es ist geruch- und geschmacklos. In der Hitze wird es erweicht, fließt endlich in starker Hitze zu einer schwarzen Masse, die nach dem Erkalten ihre Elasticität völlig verlohren hat. Am Lichte verbrennt es mit Flamme, verbreitet einen Geruch wie gebratenes Fett, und läßt nur wenig Asche zurück.

§. 2165.

Fette Oele und alkalische Salze wirken nach Achard und Berniard sehr wenig auf das Kautschuk; aber die reinen ätherischen Oele, namentlich das Petroleum, das Therpentinöl ꝛc. lösen das Kautschuk in der Hitze völlig auf; und dieses thut auch der Schwefeläther. Werden jene Auflösungen auf Formen gestrichen, und der warmen Luft ausgesetzt, so verdunsten die Oele und das Kautschuk bleibt, mit Beybehaltung seiner ungestöhrten Federkraft, trocken zurück.

(F. C. Achard Versuche über das elastische Harz. In dessen phys. chem. Schriften ꝛc. S. 211. Berniard im Journal de physique. Avril 1781. Macquer sur le moyen de dissoudre la résine Coutshouc et de la faire reparoitre avec toutes ses qualités. In den Mémoir. de l'Académ. de Paris 1768.)

§. 2166.

Aus dem Grunde hat man das Kautschuk angewendet, um solches aufzulösen, und durch Absonderung des Lösungsmittels, ihm dann jede beliebige Form zu geben: wozu Theden und Großart vorzüglich Anweisung ertheilt haben. Theden und nächst ihm auch Fabroni empfehlen zum Auflösen des Kautschuks vorzüglich den rectificirten Schwefeläther oder das Petroleum. Großart lehrt aber auch ausserdem aus dem Kautschuk Gefäße zu verfertigen, ohne solches vorher aufzulösen.

(Thedens Sendschreiben an Richter in Göttingen. Berlin 1777.)

§. 2167.

Um nach Großart aus dem Kautschuk ohne vorhergegangne Auflösung alle beliebige Geschirre zu verfertigen, werden die Flaschen vom Kautschuk, so wie wir sie aus

Brasilien erhalten, in dünne Riemen zerschnitten, diese in Aether oder auch bloß warmes Wasser so lange eingeweicht, bis ihre Ränder klebrig werden, und nun über das dazu bestimmte Modell gewickelt. Sie werden hierauf wohl zusammengedrückt, ein Band darüber gewunden, und dann alles mit Bindfaden überschnüret; worauf man, nach völliger Austrocknung und Ablösung der Bänder, das Kautschuk zusammenhängend findet.

(Groffart Mémoire sur les moyens de faire des instrumens de gomme élastique avec les bouteilles qui nous viennent du Bresil. In den Annales de Chimie. Tom. XI. pag. 143 etc. Und in Grens Journal der Physik. 3. Bd. S. 429 etc.)

§. 2168.

Mit Wasserfreier Schwefelsäure in der Hitze behandelt, wird das Kautschuk zerstöhrt. Auch die Salpetersäure zersetzt solches, und wenn sie fortwährend damit gekocht wird, so geht das Kautschuk (nach Tromsdorf) zuletzt in Kleesäure über. Nach allen darüber bekannt gewordenen Erfahrungen, müssen wir annehmen, daß die entferntern Elemente dieser Substanz, aus Kohlenstoff, Wasserzeugenden Stoff, Säurezeugenden Stoff, und Salpeterzeugenden Stoff bestehen.

(Tromsdorf Beytrag zur Zerlegung des elastischen Harzes. In von Crells chemischen Annalen 1772. 1. Bd. S. 324 ꝛc.)

§. 2169.

Eine dem Kautschuk sehr analoge Substanz hat Thielebein in dem klebrigen Safte der Beeren von verschiedenen Mistelarten entdeckt. Kunde in Berlin entdeckte eine ähnliche Substanz im Mastixharze, welche

nach der Extraktion mit Alkohol davon übrig bleibt; und Bucholz fand eine solche im Opium. Es ist daher der Mühe werth fernere Beobachtungen über die Existenz desselben in einheimischen Gewächsen anzustellen.

(Thielebein Versuche mit dem Mistelharze. In v. Crells neuesten Entdeckungen der Chemie. 7. Theil. S. 58 ꝛc. Hermbstädt, über Kundes Entdeckung eines dem elastischen Harz ähnlichen Wesens im Mastix. In von Crells chemischen Annalen 1794. 1. Bd. S. 184. Bucholz Versuche die Zerlegung des Opiums betreffend. In Tromsdorfs Journal der Pharmacie. 3. Bd. 1. St. S. 24 ꝛc.)

Dreyzehnte Abtheilung.

Von dem Gluten- oder Eiweißstoff der Vegetabilien.

§. 2170.

Glutenstoff (Principium glutinosum) nenne ich einen eignen Gemengtheil der Vegetabilien, welcher wenn gleich nicht in allen, doch in sehr vielen, bald in größerer, bald in geringerer Quantität gegenwärtig ist, und seinem sonstigen Verhalten nach, eine fast völlig animalische Beschaffenheit zu erkennen giebt.

§. 2171.

Der Glutenstoff ist bald weiß bald grau von Farbe, geruch- und geschmacklos, zähe und sehr elastisch, weder im reinen Wasser noch im Alkohol, noch in den ätherischen und fetten Oelen lösbar; im siedenden Wasser erhärtet derselbe, in trockner Wärme trocknet er zu einer hornartigen Substanz aus; er ist lösbar in den ätzenden alkalischen Salzen, und die davon gemachten Lösungen werden durch Säuren, mit Entwickelung von Hydrothionsaurem Gas, gefället;

an

an feuchter Luft fault derselbe unter denselben Umständen wie Fleisch, Blut, oder Käse; im trocknen Zustande verbrennt derselbe unter denselben Umständen wie Horn oder Federn. Nach seinem verschiedenen Vorkommen in der Natur, wird solcher gewöhnlich mit verschiedenen Namen belegt.

§. 2172.

Gluten aus Pflanzensäften. Eiweißstoff.

Wenn man frisch gepreßte Pflanzensäfte mit alkoholisirtem Weingeist mengt, oder auch, wenn solche für sich erhitzt werden, so erfolgen weiße Flocken in denselben, die sich durchs Filtriren daraus absondern lassen. Dieses ist vorzüglich dann der Fall, wenn der frisch gepreßte Saft von Kresse oder von Löffelkraut, nachdem solcher von allen adhärirenden Beymischungen befreyet worden ist, der obigen Behandlung unterworfen wird.

§. 2173.

Fourcroy welcher jenes zuerst entdeckte, fand, daß die hier sich absondernde Materie mit dem thierischen Eiweiß ungemein viel Aehnlichkeit habe, und nannte sie daher Eiweißstoff (Principium albuminosum. Materia albuminosa). Er stellte solche besonders aus den Säften der Kresse, des Löffelkrauts, des Meerrettigs, des Kohls, der jungen Grindwurzel dar; Gren erhielt sie aus dem Safte der frischen Meerzwiebeln; Kund fand sie im gepfefferten Fleischschwamm; und ich selbst schied sie aus allen Arten des Schierlings, dem Bilsenkraute, und allen übrigen giftigen Pflanzen, so wie aus den Beeten- und Rübenarten ꝛc.

§. 2174.

Jener Eiweißstoff besitzt alle oben (§. 2171.) angegebene Eigenschaften. Wird derselbe (nach Jordan) im feuchten Zustande der warmen Luft ausgesetzt, so geht er leicht in Fäulniß, verbreitet einen stinkenden ammonialischen Geruch, und liefert bey der Destillation eine ammonialische Feuchtigkeit, nebst Hydrothionsaurem Gas. Wird der Eiweißstoff aber trocken destillirt, so gewinnt man, ausser einem kohligen Rückstande, seine entfernten Elemente, in einem zu neuen Stoffen gemischten Zustande; und wir sind nun in den Stand gesetzt, zu schließen, daß solche in Kohlenstoff, in Wasserzeugendem Stoff, in Säurezeugendem Stoff, in Schwefel, Phosphor und Kalkerde bestehen.

(Fourcroy Mémoire sur l'existence de la matiére albumineuse dans les végétaux. In den Annales de Chimie. Tom. III. pag. 252 etc. Horn über die Meerzwiebel ꝛc. In Tromsdorfs Journal der Pharmacie. 3. Bd. 1. St. S. 165 ꝛc. Jordan Disquisit. chem. erictorum regni animalis ac vegetabilis elementorum. Göttinq. 1799. Desselben mineralogische und chemische Beobachtungen. Göttingen 1800. S. 304 ꝛc.

Gluten aus mehligten Saamen. Kleber, Pflanzenleim ꝛc.

§. 2175.

Der Waizen so wie viele andere Getraidearten, und selbst viele Hülsenfrüchte, enthalten in ihrem Mehl eine eigne dem vegetabilischen Eiweißstoff sehr ähnliche Substanz, die man schon früher als jenen kannte, und vegetabilisch-animalischen Gluten (Materia glutinosa, vegeto-animalis) nannte. Jetzt wird dieser Stoff allgemein

Kleber, Gluten= oder Pflanzenleim (Gluten. Colla) genannt.

Darstellung des Glutens.

§. 2176.

Um jenen Gluten aus den Mehlarten der verschiedenen Vegetabilien abzusondern, und für sich darzustellen, wird folgendermaßen operirt:

A. Man binde eine beliebige Quantität Waizenmehl in einen Beutel von feiner Leinwand, und knete diesen wiederholt so lange in einem Gefäß mit reinem kalten Wasser, bis der mehlartige Theil, nebst Gummi und Zuckerstoff vollkommen ausgewaschen worden sind: welches daran erkannt wird, daß beym Kneten der Masse, in frischem Wasser, dieses nicht mehr milchigt gefärbt wird.

B. Aus dem Wasser worin das Kneten der Mehlmasse verrichtet worden ist, wird sich der mehlartige Theil des Getraides als Stärke oder Kraftmehl (§. 2078.) absetzen: der Zucker= und Gummistoff bleiben dagegen im Wasser aufgelöst.

C. Der Beutel aber enthält, nach völligen Auswaschen den Kleber oder Gluten, im reinen Zustande.

§. 2177.

Jener Gluten zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus: Er ist zähe und elastisch, gelbgrau von Farbe, geruch= und geschmacklos, weder im kalten noch warmen Wasser, noch im Alkohol lösbar; verliert aber im kochenden

Wasser seine Zähigkeit und ziehet sich gleich dem Leder stark zusammen. Das ätzende Kali und Natrum lösen ihn im Sieden auf, und Säuren scheiden ihn wieder daraus, aber größtentheils zerstört, und mit Entwickelung von Hydrothionsäure ab. Sowohl die mineralischen als die vegetabilischen Säuren lösen ihn, im wasserfreyen Zustande gern auf, durch die Verdünnung der Auflösung mit Wasser, wird er aber größtentheils wieder daraus abgeschieden. Wird der Gluten im feuchten Zustande sich selbst überlassen, so geht derselbe leicht unter denselben Umständen wie feuchter Käse in Fäulniß. Wird er aber im frischen Zustande ausgetrocknet, so nimmt er eine hornartige Beschaffenheit an, schmelzt und brennt im Feuer ganz unter denselben Dünsten wie Horn.

§. 2178.

Wird der ausgetrocknete Gluten einer Destillation für sich unterworfen, so gewinnt man daraus Wasser, Ammonium, brenzliches Oel, Kohlensaures Gas, Kohlenhaltiges Wasserzeugendes Gas und Salpeterzeugendes Gas; und im Rückstande bleibt eine Kohle zurück, die aus Kohlenstoff, Kalk und Phosphorsäure besteht. Wird solcher dagegen in Salpetersäure gekocht, so erhält man (nach Bertholle t) Kleesäure daraus. Die oben genannten Theile welche der Gluten durch die trockne Destillation darbietet, lassen glauben, daß seine entfernte Elemente in Kohlenstoff, Wasserzeugendem Stoff, Salpeterzeugendem Stoff, Säurezeugendem Stoff, Phosphor, Schwefel und Kalkerde bestehen.

(Fourcroy Elémens de Chimie. Tom. IV. pag. 177 etc.)

§. 2179.

Der Gluten scheint den eigentlichen nährenden Bestandtheil in den Getraidearten so wie in den Hülsenfrüchten auszumachen. Weniger reichlich enthalten ihn die mehligten Wurzeln, als Kartoffeln ꝛc. Die Schwämme sowohl als viele Kohlarten, scheinen fast vorzüglich aus Gluten zu bestehen. Er kommt mit dem käsigen Theil der Milch fast ganz überein.

(Kesselmeyer Dissertatio de quorundam vegetabil. princ. nutriente. Argentor. 1759. Parmentier Recherches sur le végéteaux nourissans, qui dans le tems de disette peuvent remplacer les alimens ordinaires. Paris 1781. Tessier Mémoire sur la partie glutineuse du froment. In den Mémoir. de l'institut national etc. Tom. I. pag. 549. und im allgemeinen Journal der Chemie. 3. Bd. S. 40. Bochaut über den Ursprung und die Beschaffenheit des thierischen Stoffes. In v. Crells chemischen Annalen. 1785. 2. Bd. S. 522 ꝛc. Rouelle Beobachtungen über die grünfärbende Substanz und die kleisterartige Materie in den Pflanzen. In v. Crells Beyträgen zu den chemischen Annalen. 1. Bd. 3. St. S. 87 ꝛc.)

Vierzehnte Abtheilung.

Von dem Gerbestoff oder zusammenziehenden Stoff.

§. 2180.

Die Eichenholzrinde, die Galläpfel, die Weidenrinde und mehrere andere Vegetabilien zeichnen sich durch einen eignen zusammenziehenden Geschmack aus, und wenn man in ihre mit Wasser gemachte Infusion ein Stückchen rohe Thierhaut eintaucht, so wird selbiges sehr bald auf der Haarseite narbigt, und seiner sonstigen faulenden Eigenschaft beraubt. Jenen Erfolg nennt man das Gerben der Haut, und der eigne Grundstoff jener Vegetabilien, welcher den Erfolg des Gerbens veranlassete, wird Gerbestoff (Principium Scytodephicum) genannt. Man hat ihn bis-

her zusammenziehenden Stoff (Principium adstringens) genannt, weil die zusammenziehende Wirkung jener Vegetabilien auf der Zunge, ebenfalls ein Erfolg der gerbenden Wirkung ist.

§. 2181.

Der Gerbstoff liegt zwar in sehr vielen Substanzen des Pflanzenreichs vorhanden, aber er ist in ihnen, ausser mancherley andern Materien, allemal auch noch mit Gallussäure (§. 826.) verbunden, und beyde Stoffe lassen sich gemeinschaftlich in einer solchen Substanz dadurch erkennen: daß ein Absud derselben, a) durch hinzugegossene Eisenauflösung schwarz, und b) durch hinzugegossene Auflösung von Tischlerleim, oder auch von Kalkwasser, grau gefället wird: Ersteres beweiset das Daseyn der Gallussäure; Letzteres das des Gerbestoffes, welche also beyde nicht mit einander verwechselt werden dürfen.

(Armand Seguin sur les nouveaux moyens de tanner les Cucris. In dem Journal des arts & manufactures. Tom. II. pag. 66. und Tom. III. pag. 71. Paris. An. quatriéme. Dasselbe in Hermbstädts Journal für Gerber. 1. Bd. S. 189. Hildebrand chemische Betrachtungen der Lohgerberey. Erlangen 1795.)

§. 2182.

Zu denjenigen Substanzen, in welchen der Gerbestoff am reichlichsten angetroffen wird, gehören insbesondere: 1) die Gallàpfel (Gallae) welche besondere Concretionen ausmachen, die sich an den Blattstielen der gemeinen Eiche (Quercus Robur) vorzüglich aber der in der Levante, in Spanien, in Italien, und in Oestereich wild wachsenden Zerreiche (Quercus Cerris), aus dem ausgetretenen Safte erzeugen, nachdem solche durch den Stich eines kleinen geflügelten Insekts, des Gallusinsekts (Cynips Quer-

cus folii) durchstochen worden sind; 2) die Früchte der Schlehen (Prunus spinosa); 3) die Schalen der Granatäpfel (Punica granatum); 4) der Gerbersumach oder Schmack (Rhus corriaria); 5) der virginische Sumach oder Schmack (Rhus typhinum); 6) das Holz des Perükenbaums (Rhus Cotinus); 7) alle Arten der Eichenrinde (Quercus robur, aegilops, nigra etc.); 8) die Birkenrinde oder Erlenrinde (Betula alba, alnus, alnus invana, alnus rugosa, nigra etc.); 9) alle Arten der Weidenrinde (Salix, fragilis, triandria, pentandria, alba, vitellina, purpurea, caprea etc.); 10) die Tormentillwurzel (Tormentilla erecta); 11) die Natterwurzel (Polygonum Bistorta); 12) die Chinarinde (Cinchona officinalis) und ihre verschiedenen Arten; 13) der Thee (Thea Bohea); 14) die Catechuerde (Terra Catechu) welche eigentlich bloß der eingedickte Saft des Catechubaums (Mimosa Catechu), der vorzüglich auf den Gebürgen bey Bengalen wächst, ausmachet.

(Hermbstädts Versuch einer senatistischen Beurtheilung der Gerbekunst. Im allgemeinen Journal der Chemie. 4. Bd. S. 471 ꝛc. Desselben Versuche und Bemerkungen, über die Gerbung des Ober- und Unterleders durch verschiedene Vegetabilien etc. In der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin neuen Schriften. 3. Bd. 1801. S. 252 etc. Dasselbe auch in Hermbstädts Journal für Lederfabrikanten und Gerber ꝛc. 1. Bd. Berlin. S. 39 ꝛc.)

§. 2183.

Um den Gerbestoff aus einer oder der andern derjenigen Substanzen worin solcher enthalten ist, für sich darzustellen, hat Proust eine Verfahrungsart angegeben, die unter allen übrigen noch immer den Vorzug verdient, und im Folgenden bestehet:

A. Nachdem man sich von derjenigen Substanz, woraus der Gerbestoff geschieden werden soll, mit destillirtem Wasser eine Extraction bereitet hat; so wird

B. in dieselbe so lange eine gesättigte mit reiner Salzsäure gemachte Auflösung des Zinnes getröpfelt, als noch ein Niederschlag dadurch veranlasset wird.

Hiebey entziehet der Gerbestoff der Zinnauflösung das Zinnoxid, und fällt damit zu Boden, wogegen die freye Salzsäure, nebst Gallussaurem Zinn (das lösbar ist) und allen übrigen Gemengtheilen der Pflanzensubstanz, aufgelöst zurückbleibt.

§. 2184.

Wird jener Niederschlag, um ihn von allen anklebenden fremdartigen Theilen zu befreyen, mit reinem Wasser wohl ausgewaschen, so ist solcher reines mit Gerbestoff verbundenes Zinnoxid. Um diese Theile aber von einander zu trennen, und den Gerbestoff rein darzustellen, wird nun folgendermaßen operirt:

A. Man vermengt das mit dem Gerbestoff verbundene Zinnoxid mit vielem destillirten Wasser, und leitet nun, unter stetem Rütteln, so lange Hydrothionsaures Gas hinzu, als dieses nicht mehr verschluckt, sondern ungebunden entwickelt wird: wobey die Hydrothionsäure sich mit dem Zinnoxid verbindet, das damit unauflöslich zu Boden fällt; dagegen der Gerbestoff nun im reinen Zustande mit dem Wasser verbunden, so wie mit Salzsäure gemengt und aufgelöst bleibt.

B. Man setze nun das ganze Fluidum einige Tage der einwirkenden Sonne aus, um alle überflüssig daran klebende Hydrothionsäure zu verjagen, und verdunste dasselbe hierauf in einer gläsernen Schaale, um sowohl die Wäßrigkeit als die freye Salzsäure völlig davon zu vertreiben; wobey dann der Gerbestoff rein zurückbleibt.

(Proust Mémoire sur le principe tannant. In den Annales de chimie. Tom. XXV. pag. 225 etc. Dasselbe im allgemeinen Journal der Chemie. 2. Bd. S. 252 ꝛc. Chaussier über die Natur des Gerbestoffs. Im polytechnisch. Magazin. 1. Bd. S. 226 ꝛc.)

Eigenschaften des Gerbestoffes.

§. 2185.

Der reine Gerbestoff zeichnet sich folgendergestalt als ein eignes für sich bestehendes Wesen aus: 1) Er ist braunglänzend und von blättriger Textur; 2) sein Geschmack ist sehr herbe und zusammenziehend; 3) er bleibt an der Luft trocken ohne Feuchtigkeit anzuziehen; 4) er ist sowohl im Alkohol als im reinen Wasser völlig lösbar, und die mit Wasser gemachte Lösung schäumt beym Schütteln wie Seife; 5) seine Auflösung ist weder dem Schimmeln noch der Fäulniß unterworfen; 6) er ist auch nach dem Austrocknen wieder im Wasser lösbar; 7) Tischlerleim und andere thierische Feuchtigkeiten, werden durch den aufgelösten Gerbestoff niedergeschlagen, und der Niederschlag hat viel Aehnlichkeit mit der Colla des Mehls; 8) auch die Auflösungen des Eisens werden davon gefället, der Niederschlag sieht grob und blauschwarz aus; 9) mit oxidirter Salzsäure zusammengemengt, wird der aufgelöste Gerbestoff dunkler, und seiner gerbenden Eigenschaften be-

raubt; 10) beym Kochen mit Salpetersäure geht er (nach Tromsdorf) in Klee- und Essigsäure über.

Funfzehnte Abtheilung.

Vom ätzenden Stoffe der Vegetabilien.

§. 2186.

Einige Vegetabilien vorzüglich im frischen Zustande, wie die Wurzeln von Aron (Arum maculatum); der Meerrettig (Cochlear armoracea); der Senfsaamen (Sinapis alba); der Spanische Pfeffer (Capsicum annuum) ꝛc. haben die Eigenschaft, im Munde ein heftiges Brennen zu erregen, und auch dann, wenn sie bloß auf die Haut gelegt werden, Röthe und Entzündung, und die heftigsten Schmerzen zu veranlassen. Man schreibt diese Wirkung einem eignen Grundstoff in ihnen zu, welcher ätzender oder scharfer Stoff (Principium acre) genannt wird.

Anmerkung. Ausser den oben erwähnten Substanzen, welche den ätzenden Stoff enthalten, gehören hieher noch die Meerzwiebeln (Scilla maritima), die Blätter des Fingerhuts (Digitalis purpurea), die Waldanemone (Anemona nemorosa), das Brennkraut (Clematis recta), das Eisenhütchen (Aconitum napellus et cammarum), die Wurzel der blauen Schwerdtlilie (Iris germanica), die Goldwurzel (Asphodelus ramosus), die Wurzel der Zeitlose (Colchicum atumnale), die Früchte des Eselskürbis (Momordica elaterium), die Wurzeln der Gichtrübe (Bryonia alba) u. s. w.

(J. J. Gura Dissert. de principio plantarum acri. Halae 1792. Grosmann im Hannöverschen Magazin 1779. 105. St. Heyer in Crells neuesten Entdeckungen der Chemie. 4. Th. S. 475 ꝛc. A. J. Retzius Einleitung in die Lehre von den Arzneyen des Pflanzenreichs. 1786. S. 49 ꝛc.)

§. 2187.

In einigen der genannten Vegetabilien, liegt der ätzende Stoff bloß mit gummigten und andern extractiven Theilen gemengt vorhanden, in andern, namentlich dem Löffelkraut (Cochlearia officinalis), der Brunnkresse (Sisymbrium Nasturtium), im Knoblauch (Allium sativa), den Zwiebeln (Allium cepa), im Rettig (Raphanus sativus), im Senf und im Meerrettig und allen sogenannten antiscorbutischen Pflanzen, ist er zugleich mit ätherischen Oeltheilen gemengt.

(C. N. Altmann Dissert. sistens analysum plantarum antiscorbuticarum, et tentamina num in iis sal volatilis praeduftat. Vien. 1766. Altmanns Analyse der antiscorbutischen Pflanzen ꝛc. in Rose's Beyträgen zur Chemie. Wien 1778. S. 113 ꝛc. Tingry Zerlegung einiger Schotengewächse In v. Crells chemischen Annalen 1790. 2. Bd. S. 68. 136 und 244. Gutret Untersuchungen und Erfahrungen, über die Natur der antiscorbutischen Pflanzen. In v. Crells chemischen Annalen 1792. 2. Bd. S. 173. 242 u. 349 ꝛc.)

§. 2188.

Der ätzende Stoff der Vegetabilien ist von flüchtiger Beschaffenheit, er verflüchtigt sich daher wenn diejenigen Substanzen welche ihn enthalten, mit Wasser oder Weingeist destillirt werden, und geht in die Vorlage über. Man hat immer geglaubt, daß er von der Natur des Ammoniums sey, daß dieses aber nicht der Fall ist, kann dadurch bewiesen werden, daß er durch saure Mittel nicht zerstöhrt wird.

(Jasse Beobachtungen über das destillirte Wasser des sauern Salzes und das Oel des Löffelkrauts und des Rettigs. In Tromsdorfs Journal der Pharmacie ꝛc. 4. Bd. 2. St. S. 127 ꝛc.)

§. 2189.

Ob der ätzende Stoff in allen übrigen Vegetabilien derselbe ist, ist wenigstens noch nicht genau ausgemittelt.

Die meisten Vegetabilien welche ihn im frischen Zustande enthalten verlieren ihre ätzende Wirkung nach dem Austrocknen; einige ätzend wirkende Substanzen, behalten aber auch dann noch ihre Schärfe bey. Zu den letztern gehört vorzüglich der spanische Pfeffer (Capsicum annum et baccatum) das Euphorbium (§. 2130. 13.), die Wolfsmilch (Euphorbia cyparissias), die Kellerhalsrinde (Daphne mezereum), die Bertramwurzel (Anthemis Pyrethrum), der gemeine Pfeffer ꝛc. Sie erfordern daher noch eine genaue Untersuchung, obschon wie ich glaube das ätzende Prinzipium in ihnen immer dasselbe ist. Ein Mittel worin man das ätzende Prinzipium am wenigsten vermuthen sollte ist das Tausendgüldenkraut (Gentiana centaureum): wenn solches mit Wasser destillirt wird, ist das Destillat von der ätzendsten Beschaffenheit; wie ich mehrmals bemerkt habe.

§. 2190.

Wir müssen indessen immer gestehen, daß wenn gleich der ätzende Stoff der Vegetabilien als ein eigenes Prinzipium seinem Daseyn nach nicht geleugnet werden kann, seine karakteristischen Kennzeichen doch noch gar nicht genau ausgemittelt sind. Dieser Gegenstand verdient daher in jedem Betracht noch einer weitern Untersuchung.

Sechzehnte Abtheilung.

Von dem betäubenden oder narcotischen Stoffe.

§. 2191.

Viele Vegetabilien haben die Eigenschaft, sowohl durch ihre Ausdünstung, als wenn sie innerlich genossen werden, Betäubung, Schlaf, auch wohl den Todt zu veranlassen. Diese

Wirkung scheint in einem eignen Gemengtheil desselben gegründet zu seyn, den man daher betäubenden oder narcotischen Stoff (Principium narcoticum) genannt hat: obschon dieses angenommene Wesen noch nie für sich hat dargestellt werden können.

§. 2192.

Zu den vorzüglichsten Substanzen in welchen der narcotische Stoff angetroffen wird, gehören Folgende: 1) das Opium (Opium thebaicum) welches der von selbst eingetrocknete milchweiße Saft ist, der in Persien durch gemachte Einschnitte in den noch grünen Saamenkapseln des Mohns (Papaver somniferum) ausfließt, und als eine braune stark riechende und bitter schmeckende Masse zu uns kommt; 2) die Blätter des Kirschlorbeers (Prunus Lauro-cerasus); 3) die bittern Mandeln; 4) alle Theile der Tollkirsche (Atropa Belladonna); 5) alle Theile der Stechapfelpflanze (Datura stramonium); 6) das Kraut und die Wurzel des gefleckten Schierlings (Conium maculatum); 7) und des Wasserschierlings (Cicuta virosa); 8) das Bilsenkraut (Hyosciamus niger) 9) das Kraut vom Taback (Nicotiana tabacum) und viele andere.

§. 2193.

Alle jene Substanzen haben die Fähigkeit Betäubung zu erregen, und als die fürchterlichsten Gifte zu wirken, aber ihr betäubendes Prinzip scheint immer nur in gewissen Gemengtheilen befindlich zu seyn. So enthalten die Blätter des Kirschlorbeers, und die bittern Mandeln den betäubenden Stoff vorzüglich in ihrem ätherischen Oel; bey andern

liegt er in den gummigten, bey andern in den harzigen Theilen. So ist das destillirte Wasser vom Kirschlorbeer, und den bittern Mandeln, voll vom wirksamen Stoffe, während das vom Opium (nach Bucholz) ganz unwirksam ist. Es ist daher wenigstens noch nicht hinreichend ausgemittelt, ob der narcotische Stoff ein Wesen für sich ausmacht, das vielleicht sich andern Gemengtheilen der Pflanzen nur als einen Vehikul anhängt, oder ob es als das Produkt einer eigenen Mischung aus andern Stoffen angesehen werden muß.

(F. Fontana über das Viperngift und Kirschlorbeergift und einige andere Pflanzengifte. 1. u. 2. Bd. Berlin 1787. Bucholz Versuche über die Zerlegung des Opiums in seinem nächsten Bestandtheile. In Tromsdorfs Journal der Pharmacie. 8. Bd. 1. St. S. 24 ꝛc.)

§. 2194.

Giebt es einen eignen Stoff der Bitterkeit?

Die ganz eigne Bitterkeit der Aloe, der Quassiawurzel, der Gentianwurzel und mehrern ähnlichen Substanzen hat mehrere Chemiker veranlasset, einen eigenen Bitterstoff (Principium amarum) in den Pflanzen anzunehmen, den man jedoch nie für sich darzustellen vermögend war. Wenn es auf der einen Seite als merkwürdig angesehen werden muß, daß die bittre Aloe mit der nicht weniger bittern Rindsgalle zusammengemengt, eine Mischung bildet, die nicht mehr bitter sondern ekelhaft süß schmeckt: so ist es auf der andern Seite eben so merkwürdig zu bemerken, daß selbst süße Materien, Zucker, Honig ꝛc. wenn sie durch einwirkende Hitze eine anfangende Zerstöhrung erleiden, einen bittern Geschmack annehmen. Beydes scheint daher zu beweisen, daß die Bitterkeit einzig und allein in der eignen Mischung beson-

derer Substanzen gegründet ist, und wir daher keinesweges zur Annahme eines eignen Bitterstoffes berechtigt seyn können.

§. 2195.

Ausser den hier abgehandelten eignen Gemengtheilen der Pflanzen, enthalten selbige noch; 1) verschiedene freye Säuren: als Weinsteinsäure, Aepfelsäure, Kleesäure, Citronensäure; 2) wesentliche Sauersalze: als Weinstein, und Kleesalz; 3) verschiedene Neutralsalze: als Schwefelsaures Kali, Salzsaures Kali, Salpetersaures Kali, und Essigsaures Kali; Natrum an verschiedene Säuren geben, und Ammonium an verschiedene Säuren geben; 4) verschiedene Mittelsalze: als Kleesaure und Weinsteinsaure Kalkerde, Essigsaure Talkerde ꝛc. die an gehörigen Orten bereits näher beschrieben worden sind.

Siebenzehnte Abtheilung.

Von der Pflanzenfaser.

§. 2196.

Wenn eine Pflanze durch zweckmäßige Auflösungsmittel von allen ihren extrahirbaren Theilen vollkommen befreyet worden ist, so bleibt ein zartes faseriges Gewebe zurück, welches geschmack- und geruchlos ist, und das Skelet der Pflanze darstellt, das ihren übrigen verschiedenen Theilen zur Haltung diente. Jene Substanz wird Pflanzenfaser (Pars fibrosa) genannt.

§. 2197.

Die Pflanzenfaser ist das Produkt der Verbindung von Kohlenstoff, Wasserzeugendem Stoff, und erdigen Theilen,

worunter zuweilen die Kieselerde vorzüglich vorwaltet, die wie man glaubt, vorzüglich in das Epidermis der Pflanzen enthalten ist.

(Davy Expériences et observations sur la terre filiceuse entrant comme partie intégrante dans l'épiderme de certains végéteaux etc. In den Annales de chimie. Tom. XXXI. pag. 279. und in Scherers Journal der Chemie ꝛc. 3. Bd. S. 74 ꝛc.)

§. 2198.

Wenn die trockne Pflanzenfaser für sich einer Destillation unterworfen wird, so liefert sie in der Vorlage sehr wenig Wasser, und sie selbst bleibt in einem verkohlten Zustande zurück. Der Rückstand enthält dann den Kohlenstoff, mit den erdigen Theilen verbunden.

Von den Pflanzenextrakten.

§. 2199.

Wenn man bey der Zergliederung der Pflanzen nicht auf die isolirte Darstellung eines jeden einzelnen ihrer besondern Gemengtheile Rücksicht nimmt, sondern wenn es bloß darauf abgesehen ist, jene Theile meist im Zusammenhange von der Pflanzenfaser zu scheiden und darzustellen, so entstehen hieraus diejenigen Substanzen welche man, da sie durch den Weg der Ausziehung gewonnen worden sind Extrakte (Extracta) nennt, und die als Gegenstände der Pharmacie besondere Aufmerksamkeit verdienen.

§. 2200.

Man bereitet die Pflanzenextrakte aus Hölzern, Wurzeln, Rinden, Blättern ꝛc. Man extrahirt dieselben mit Wasser oder wäßrigen Weingeist, oder man preßt sie wenn sie frisch

und

und saftig sind aus, und verdunstet ihren Saft bis zur Extraktform. Nach ihren vorwaltenden Theilen können sie daher unterschieden werden: 1) in gummigte Extrakte (Extracta gummosa); 2) in harziggummigte Extrakte (Extracta resinosa-gummea); 3) in seifenartige Extrakte (Extracta saponacea); diejenigen welche durch das Eindicken der frischen Pflanzensäfte gewonnen werden, werden succi inspissati, oder auch Extracta innominanda genannt. Die Konsistenz eines Extrakts muß so seyn, daß solches in der Wärme sich mit einer dünnen Haut überzieht, und nun nicht mehr an die glatte Fläche der Hand klebt.

§. 2201.

Da die Pflanzenextrakte eigentlich alle wirksame Substanzen der Pflanzen im concentrirten Zustande enthalten sollen, so ist es nothwendig bey ihrer Zubereitung dahin zu sehen, daß keine Zerstöhrung derselben veranlasset wird. Dahin gehören vorzüglich: 1) daß die vorher verkleinerten Substanzen nicht ausgekochet, sondern nur mit siedendem Wasser angebrühet werden, und solches durch sie hindurch filtrirt wird; 2) daß diejenigen Substanzen, welche viel harzige Theile enthalten, nachdem ihre Extraktion mit Wasser verrichtet worden, noch einmal mit Weingeist extrahirt werden; 3) daß die gut geklärten Extraktiones bey der möglichst gelindesten Hitze eingedickt werden: weil jeder Grad der Hitze, der den Siedpunkt des Wassers übersteigt, eine Zerstöhrung ihrer Grundmischung veranlasset; endlich 4) daß die ganze Behandlung nur in Geschirren von sehr reinem Zinn veranstaltet wird, weil jedes andere Metall, die Extrakte nachtheilig alteriren kann. Gut bereitete Extrakte müssen eine mehr oder weniger dunkle

Farbe, und den Geschmack der Substanz besitzen, woraus sie bereitet worden waren.

(Hermbstädt über die Bereitung der Extrakte. In dessen physikal. chemischen Versuchen und Beobachtungen. 2. Bd. 1789. S. 65 ꝛc. F. J. L. v. Crell über die beste Art Extrakte zu bereiten. In v. Crells chemischen Annalen 1793. 2. Bd. S. 423 ꝛc.)

Von einigen besonders gearteten Substanzen des Pflanzenreichs.

§. 2202.

Ausser den bisher abgehandelten nähern Gemengtheilen der Vegetabilien, liefern einige desselben unter gewissen Behandlungen noch manche besondere Substanzen, die hier besonders abgehandelt werden sollen. Dahin gehören vorzüglich der Indig, der Orlean, das Lackmus, und die Orseille; sie müssen als eigne Gemengtheile angesehen werden, die sich keinen andern bekannten mit Zuversicht unterordnen lassen, die aber durch die Art der Abscheidung selbst schon eine große Veränderung erlitten haben, und einer fernern chemischen Untersuchung werth sind. Sie gehören zu den Pigmenten des Pflanzenreichs.

§. 2203.

Von dem Indig.

Indig (Indigo) wird eine eigenthümliche Substanz von blauer Farbe genannt, die durch den Prozeß einer fäuligten Fermentation aus verschiedenen Pflanzen geschieden werden kann, und ausser dem eigenen blaufärbenden Wesen, einem Gemisch von vegetabilischem Satzmehl und Eiweißstoff am nächsten zu kommen scheint.

§. 2204.

Man erhält den Indig durch den Weg des Handels aus Ost- und Westindien, woselbst solcher aus der daselbst wachsenden Anilpflanze (Indigofera tinctoria) zubereitet wird. Derselbe findet sich aber auch in den frischen Blättern des bey uns einheimischen Färberwaids (Isatis tinctoria), aus denen er auf eine gleiche Art wie aus dem Anil abgeschieden werden kann.

§. 2205.

Darstellung des Indigs.

Man mag den Indig aus dem Anil oder aus dem Waid bereiten, so ist die Verfahrungsart ganz dieselbe. Man sammlet zu dem Behuf die frischen Blätter, reinigt solche durchs Spühlen im Wasser vom anklebenden Sande und den erdigen Theilen, man lagert sie sodann in einer hölzernen oder steinernen Kufe, übergießt sie mit reinem Flußwasser, und sperrt sie mit hölzernen Latten, damit sie sich nicht empor begeben, sondern wenigstens vier Zoll hoch mit dem Wasser bedeckt bleiben, und läßt nun alles in Ruhe.

§. 2206.

Wenn die Temperatur der Luft nicht unter 15 bis 18° Reaum. ist, so siehet man schon nach einem Zeitraum von 10 bis 12 Stunden eine innere Bewegung in der Flüssigkeit entstehen, die Flüssigkeit nimmt einen eigenthümlichen dem der Waidküpe ähnlichen Geruch an, sie trübt sich, es steigen Luftblasen auf ihre Oberfläche, und sie lassen nach dem Zerplatzen einen blauen ins kupferfarbne schillernden Schaum zurück.

Nach 18 bis 24 Stunden lassen alle diese Erscheinungen nach, das Fluidum besitzt nun eine gelbgrüne Farbe, und riecht wie eine im Ankommen begriffene Waidküpe.

§. 2207.

Man läßt jetzt die Flüssigkeit am Boden der Kufe ab und in ein leeres Gefäß laufen, und setzt unter beständigem Umrühren und Krücken, zwey Drittheile ihres Umfanges, eines frisch bereiteten guten Kalkwassers hinzu. Das Fluidum nimmt während dieser Arbeit sehr bald eine gelbe Farbe an, und läßt nachher einen dunkelblauen Bodensatz fallen, welcher den Indig ausmacht: der so oft mit frischem Wasser ausgelaugt werden muß, bis er demselben keine gelbe Farbe mehr ertheilt; worauf die Wäßrigkeit abfiltrirt, und der zurückbleibende Indig an einem schattigen Orte getrocknet wird.

(J. F. Planer Untersuchung der blauen Farbe im Waidkraute. Erfurth 1780. Von der Bereitung des Waidindigs. In Hermbstädts Magazin für Färber. 1. Bd. 1802. S. 263 ꝛc. Kuhlenkamp von der Art aus dem Waid eine dem Indigo nahe kommende Farbe zu bereiten. In Schrebers Sammlungen ꝛc. 1. Theil. S. 448 ꝛc. Wiegleb über das Waidkraut, dessen Kultur, und den daraus zu bereitenden Indig. In Demachys Laborant im Großen. 2. Bd. S. 234 ꝛc. Beytrag zur Geschichte des Waidings. Im Journal für Färbekunst, Manufaktur und Handlung. 15. Bd. 1789. S. 332. Hermbstädts Grundriß der Färbekunst ꝛc. Berlin 1802. S. 365 ꝛc.)

§. 2208.

Nach Roxbourgh gewinnt man ausserdem auch noch einen Indig aus den Blättern des Nerium tinctorium, einem in Ostindien wachsenden Baum, der jedoch nur selten im Handel angetroffen wird. Man soll daraus auch einen grünen Indig erhalten.

(Kurze Nachricht von einem blauen u. grünen Indig. In Bankrofts englischem Färbebuch. Leipzig 1797. S. 248 ꝛc.)

§. 2209.

Es giebt ohnstreitig nur einen Indig in der Natur, der sich immer gleich ist, wenn er einen vollkommnen Zustand der Reinheit besitzt. Aber im Handel unterscheidet man davon verschiedene Sorten, deren Unterschied sich entweder auf das Vaterland beziehet, wo sie gewonnen, oder auf den Stapelort wo sie verhandelt werden, oder auf die Sortirung, welche man damit vorgenommen hat. Für die vorzüglichste Sorten hält man den Ostindischen, diesem folgt der Mexikanische oder Guatimalaindig, und hierauf die Westindischen Sorten.

(Hermbstädts Grundriß der Färbekunst ꝛc. S. 351 ꝛc.)

§. 2210.

Eigenschaften des Indigs.

Der reine und feine Indig ist dunkelblau von Farbe, locker und leicht, und schwimmt anfangs auf dem Wasser, nachher zertheilt er sich gern in kaltem Wasser, besitzt einen eigenthümlichen Geruch, nimmt, wenn seine Oberfläche mit dem Nagel gestrichen wird, einen Kupferglanz an, dunstet in einem glühenden Schmelztiegel einen purpurrothen ekelhaft riechenden Rauch aus, und läßt eine leichte glänzende Kohle zurück. In sechs bis acht Theilen wasserfreyer Schwefelsäure ist er völlig lösbar, und seine Lösung, die unter starker Erhitzung erfolgt, giebt dann mit Wasser verdünnt eine dunkelblaue Tinktur. Verdünnte Schwefelsäure löst ihn nicht auf, zieht aber erdige und schleimige Theile daraus an, und läßt ihn rein zurück. Salpetersäure ändert seine blaue Farbe in eine braungelbe um, und löst etwa zwey Drittheile seines Gewichts

auf; und aus der Auflösung fällen alkalische Salze ein Gemenge von Kalkerde, Baryterde, und Eisenoxid. Salzsäure zerstöhrt den Indig nicht, selbst wenn sie damit gekocht wird, aber sie ziehet schleimige und erdige Theile und Eisenoxid daraus an, und läßt ihn reiner zurück. Der aus der Auflösung in Salzsäure durch Kali gefällete Indig, wird aber von der Schwefelsäure aufgelöst. Oxidirte Salzsäure macht ihn braun. Alkalische Salze zeigen weder im milden noch im ätzenden Zustande eine Wirkung darauf, und eben so wenig der gebrannte Kalk; werden solche aber in Vermengung mit Spießglanz, mit Eisenvitriol, mit Zucker, oder mit Operment auf den Indig gebracht, so lösen sie ihn leicht auf: die Auflösung ist grün, nimmt aber beym Zutritt vom Säurezeugenden Stoff ihre blaue Farbe wieder an. Der Indig verdankt also seine blaue Farbe einem Uebermaaß von Sauerstoff, welcher ihm durch die vorher genannten oxidirbaren Materien entzogen wird.

(Quatremere d'Isjouwall chemische Untersuchung und Auflösung des Indigo. Weimar 1778. Torb. Bergmann Analysis chemica pigmenti indici. In dessen Opuscul. physic. et chemic. Vol. V. pag. I. Chemische Untersuchung des Indigs. In v. Crells chemisch. Annal. 1790. 1. Bd. S. 317 ꝛc. M. Haufsmann Mémoire sur l'Indigo et ses dissolvans. In Rozier's Observations sur la Physique. Tom. XXXII. pag. 161 etc.)

§. 2211.

Bey einer vollständigen chemischen Zergliederung des Indigs erhielt Bergmann daraus aus 100 Theilen: 1) 12 Theile schleimiges Wesen, (das durch Wasser extrahirt wird); 2) 6 Theile Harz (das der Alkohol in sich nimmt); 3) 22 Theile erdige Theile, (welche reine Essigsäure daraus extrahirte); 4) 13 Theile Eisenoxid, (welches die Salzsäure

daraus in sich nahm); 5) 47 Theile reinen blauen Indigostoff (welcher nach den gemachten Extraktionen übrig blieb). Dieser lieferte, als solcher einer trocknen Destillation unterworfen wurde, ausser Kohlensaurem Gas, Ammonium, Wasser und brandigem Oel, 23 Theile Kohle, welche nach der völligen Vergühung vier Theile Asche übrig ließ, die größtentheils Kieselerde war.

(Torb. Bergmann am (§. 2139.) angeführten Ort.)

§. 2212.

Wenn ein Theil feiner Indig, im feinsten zerriebenen Zustande in einem gläsernen Mörser, mit vier oder sechs Theilen guter rauchenden Schwefelsäure (§. 463.) zusammengerieben wird, so erhitzt sich die Mischung beträchtlich, nimmt eine schaumige Beschaffenheit an, und stößt eine bedeutende Quantität schweflichtsaures Gas (§. 481.) aus. Nach einem Zeitraum von 24 Stunden wird sie dünner, zeichnet sich nun als eine äusserst satte dunkelblaue Farbe aus, und läßt bey der Verdünnung mit destillirtem Wasser fast nichts fallen: sie ist also in diesem Zustande als eine wirkliche Auflösung des Indigs in der Schwefelsäure zu betrachten; welche unter dem Namen Solution einen Gegenstand der Färberey ausmacht, und in Verbindung mit Alaun und etwas Weinstein, zum Blaufärben wollener und seidener Zeuge angewendet wird.

§. 2213.

Aus der Entwickelung von schweflichtsaurem Gas, welche bey jener Operation statt findet, läßt sich mit Wahrscheinlichkeit schließen, daß der Indig der Schwefelsäure einen Theil ihres Säurezeugenden Stoffes entziehet,

und nun in diesem oxidirten Zustande erst in der übrigen Säure lösbar wird: welches also das Gegentheil von seiner Auflösung in alkalischen Substanzen ausmacht, wobey der Indig vorher allemal erst desoxidirt seyn muß, wenn solche erfolgen soll. Uebrigens ist es nicht gleich, ob man rauchende oder nichtrauchende (sogenannte englische) Schwefelsäure zur Lösung des Indigs anwendet. Die letztere Auflösung nimmt oft eine rothe Farbe an, und ist nun zerstöhrt. Bucholz, der über diesen Gegenstand sehr interessante Versuche angestellt hat, glaubt als Resultat derselben annehmen zu müssen, daß eine größere Quantität Säure-zeugender Stoff, wodurch sich die nichtrauchende Schwefelsäure von der rauchenden unterscheide, als die Ursache jenes differenten Erfolges anzusehen sey; woraus also folgen würde, daß die Entstehung einer rothen Farbe, von einer Ueberoxidation des Indigs abgeleitet werden muß.

(C. F. Bucholz Versuche über die Auflösung des Indigs in der Schwefelsäure, als Beytrag zur Ausmittelung des Vorgangs bey derselben. Im Neuen allgemeinen Journal der Chemie ꝛc. 3. Bd. S. 3 ꝛc.)

§. 2214.

Blaue Mahlerfarbe aus Indig. Blauer Carmin.

Wenn die mit vielem Wasser verdünnte blaue Auflösung des Indigs in der Schwefelsäure, bis zur entstandenen Neutralität, mit mildem Kali oder Natrum gesättiget wird, so fällt ein äusserst zarter dunkler Niederschlag daraus zu Boden, und nach dessen Absetzen, bleibt eine gelbgrüne Flüssigkeit zurück. Wird dieser Niederschlag so oft mit Wasser ausgewaschen, bis er selbigem keine gelbe oder grüne Farbe mehr mittheilt, dann bleibt eine sehr zarte blaue Farbe zurück,

die sich gleich dem Carmin im Wasser leicht vertheilt, und mit Gummi angerieben, und auf Papier getragen, das schönste und feurigste Blau darstellt. Man hat diesen Niederschlag den sehr uneigentlichen Namen blauer Carmin gegeben.

Vom Lackmus.

§. 2215.

Lackmus (Lacca musica) wird eine in kleinen Würfeln im Handel vorkommende trockne leicht zerbrechliche Substanz von dunkelblauer Farbe genannt, die mit Wasser erweicht zum Blauen der Wäsche, der weißen Kalkwände ꝛc. angewendet wird, durch zugesetzte Säuren aber allemal ihre blaue Farbe verliert, und in eine rothe übergeht.

§. 2216.

Die Zubereitung des Lackmuses geschiehet (nach Ferber) vorzüglich in Holland, theils aus dem Roccellmoose (Lichen Roccella), theils aus dem Parellmoose (Lichen Parellus), und wahrscheinlich aus mehrern andern Moosen und Flechtenarten. Jene Moosarten, welche ursprünglich ein rothfärbendes Pigment enthalten, werden zu dem Behuf in hölzernen Gefäßen mit faulem Urin, Kalk, und Pottasche oder Soda, im verkleinerten Zustande angerieben, und die Masse von Zeit zu Zeit umgerührt, bis solche, ohne in Fäulniß zu gehen, eine Art von Fermentation erleidet und eine dunkelblaue Farbe annimmt. Die so zubereitete Masse wird alsdann auf einer besonders dazu eingerichteten Mühle zart zerrieben, durch ein Haarsieb getrieben, dann geknetet, in kleine Würfel geschnitten, und diese im Schatten getrocknet.

Jene stellen nun das im Handel vorkommende Lackmus dar. Hier in Berlin besitzt der Kaufmann und Fabrikant Herr Braumüller ebenfalls eine Lackmusfabrik, und liefert ein recht gutes Produkt.

(J. J. Ferber Beyträge zur Mineralgeschichte verschiedener Länder ꝛc. 1. Bd. S. 380 ꝛc. Demachy Laborant im Großen ꝛc. 2. Bd. S. 276 ꝛc.)

§. 2217.

Das Lackmus ist also ursprünglich eine roth färbende Substanz, die aber durch den Beytritt alkalischer Substanzen ins Blaue übergegangen ist, und ohne dieselben stets roth erscheinen würde; daher solches auch durch zugesetzte Säuren, welche die alkalischen Stoffe absorbiren, die ursprüngliche rothe Farbe wieder annimmt.

§. 2218.

Lackmustinktur. Lackmuspapier.

Die selbst durch die schwächsten Säuren leicht roth werdende Eigenschaft des Lackmuses, macht solches zu einem sehr empfindlichen Prüfungsmittel für die sauern Salze. Um solches hiezu brauchbar zu machen, kann dasselbe entweder in liquider Form als Lackmustinktur (Tinctura Laccae muſicae) oder, indem mit dieser weißes Papier blau gefärbt wird, als blaues Lackmuspapier (Charta Laccae muſicae) dargestellt werden, und zwar nach folgender Art:

A. Zur Bereitung der Lackmustinktur lasse man einen Theil feines Lackmus, im gepulverten Zustande, mit sechs Theilen destillirtem Wasser, und den sechzehnten Theil des Lackmuses, kristallinisches Natrum, in einem zinnernen Kessel, 10 Minuten lang gelinde

sieden. Man filtrire die erkaltete Flüssigkeit durch Papier, und hebe solche unter dem Namen Lackmustinktur in einem wohl verstopften Glase auf.

B. Will man Lackmuspapier verfertigen welches sich länger hält, und nicht wie die Tinktur der Verderbniß unterworfen ist, so erwärme man die Lackmustinktur in einem flachen zinnernen Kessel bis zu 70 Grad Reaüm. Nun lege man Streifen von feinem ungeleimten Vielinpapier hinein, nehme, wenn solche eine himmelblaue Farbe angenommen haben, sie heraus, und lasse sie aufgehängt trocknen. Das so bereitete Lackmuspapier ist schön von Farbe, gegen Säuren äusserst sensibel, und läßt sich in einer gut verschlossenen Schachtel Jahrelang ohne Verderbniß aufbewahren.

§. 2219.

Tournèsoltücher. Blaue Schminklappen.

Nach Montet bereitet man zu Grand-Galargues, und in Languedok, aus einer daselbst wachsenden unter dem Namen der Maurelle (Croton tinctorium) bekannten Pflanze, und zwar aus dem an sich grün aussehenden Safte ihrer Blätter, die sogenannten Tournesoltücher, (Tournesol en Draps), welche auch unter dem Namen blaue Bezetten und blaue Schminklappen bekannt sind, weil solche vom schönen Geschlecht, zum Blaufärben der Adern gebraucht werden. Man taucht zu dem Behuf feine leine Lappen in den grünen Saft, läßt sie trocknen, und hängt solche dann so lange dem alkalischen Dunste des faulen Harns aus, bis sie eine blaue Farbe angenommen haben.

(Montet fur la fabrication des Tournesol en Draps. In den Mémoires de l'Académie des Sciences de Paris 1754. Bereitungsart der blauen Tücher, woraus man in Holland den blauen Tournesol bereitet. In Demachy's Laborant im Großen. 2. Bd. S. 317 ꝛc.)

Von der Orseille.

§. 2220.

Hierher gehört auch die Orseille (Orseille), ein weiches fauligt riechendes aus dem Rothen ins Blaue spielendes Pigment, welches vorzüglich in der Seidenfärberey gebraucht wird. Man bereitet die Orseille aus der Kräuterorseille (Lichen Roccella), einer vorzüglich auf den Canarischen Inseln wachsenden Moosart, indem diese Pflanze im verkleinerten Zustande mit ätzendem Ammonium (Uringeist) infundirt, und so lange damit in einer Art von Fermentation erhalten wird, bis alles in jene blaurothe breyartige Substanz übergegangen ist.

(Geschichte der Entdeckung und Eroberung der Canarischen Inseln. Leipzig 1771. Beckmanns Beyträge zur Geschichte der Erfindungen. 1. Bd. S. 334 ꝛc. Taylor über die Bereitung der Orseille ꝛc. In Hermbstädts Magazin für Färber ꝛc. 1. Bd. S. 290 ꝛc.)

Von dem Orlean.

§. 2221.

Mit dem Namen Orlean (Orleana) bezeichnet man eine eigne Substanz von rothbrauner Farbe, die eine Art Satzmehl ausmachet, das aus den Saamenkapseln der Orleanpflanze (Bixa Orellana), eines amerikanischen vorzüglich in Brasilien, Meriko und Domingo wachsenden Baumes, durch Auswaschen mit Wasser, und eine Art von Fermentation bereitet wird; einen eignen fauligen Geruch besitzt, im Wasser

unauflöslich ist, durch zugesetzte alkalische Substanzen aber, so wie von Alkohol, größtentheils aufgelöst wird.

(Hermbstädts Grundriß der Färbekunst ꝛc. Berlin 1802. S. 404 ꝛc. Ueber die Zubereitung des Orleans. In dessen Magazin für Färber ꝛc. 4. Bd. 1804.)

§. 2222.

Der Orlean wird vorzüglich zu orange- und auroragelben Farben in der Seidenfärberey, so wie zur Färbung verschiedener Lackfirnisse angewendet. Er scheint seiner chemischen Grundmischung zufolge eine Verbindung von Harz, Eiweißstoff und Fettstoff zu seyn, welches aber noch genauer untersucht werden muß. Man kann den Orlean daher, gleich den Indig und die übrigen vorher abgehandelten Substanzen, als einen eignen Pflanzenstoff ansehen, der durch die Art der Ausscheidung schon eine übrigens unbekannte Veränderung seiner Grundmischung erlitten hat.

(Le Blond über die Kultur des Orleanbaums, und die Zubereitung des Orleans. In den Annales de Chimie. Tom. XLVII. pag. 113. und in Hermbstädts Magazin für Färber ꝛc. 4. Bd. 1805.)

Vierzigster Abschnitt.

Von den Veränderungen welche die organischen Substanzen des Pflanzenreichs erleiden, wenn sie der Einwirkung eines gewaltsamen Feuers unterworfen werden; und von den Produkten die sie darbieten.

Allgemeine Bemerkung.

§. 2223.

Wenn die organischen Substanzen des Pflanzenreichs, einer Austrocknung an mäßig warmer Luft unterworfen worden sind, dann lassen sie sich Jahre lang in verschlossenen Gefäßen aufbewahren, ohne ihre Natur merklich zu verändern. Werden solche aber bey einer Temperatur, die den Siedpunkt des Wassers nicht übersteigt, der einwirkenden Wärme in Destillationsgeschirren unterworfen, so werden nur ihre wäßrigen, öligen und andere flüchtigen Gemengtheile verflüchtiget; und auch hier bleibt ihre eigentliche Grundmischung noch ziemlich unverändert.

Trockne Destillation, vegetabilisch-organischer Substanzen.

§. 2224.

Werden hingegen dergleichen Substanzen, oder auch ihre einzelnen Gemengtheile, bey einem Grade der Hitze trocken destillirt, der von 300° bis nach und nach auf 600° Fahrenh. steigt, dann erleiden solche eine wesentliche Veränderung ihrer

vorigen Natur: ihre entfernten Elemente trennen sich, und treten zugleich unter neuen quantitativen Verhältnissen wieder in Mischung, sie erzeugen neue Produkte von neuen Formen und Qualitäten, diese werden zum Theil verflüchtiget, zum Theil bleiben sie in einem feuerbeständigen Zustande im Destillirgeschirr zurück, und der der Operation unterworfene Körper erscheint nun in seiner vorigen Natur und Grundmischung völlig verändert.

Von den Produkten der trocknen Destillation.

§. 2225.

Wenn die trockne Destillation vegetabilischer Substanzen, oder einzelner Gemengtheile derselben, mit Nutzen veranstaltet werden soll, dann muß solches in pneumatisch-chemischen Geräthschaften geschehen, damit nicht bloß die flüchtigen liquiden, sondern auch die gasförmigen Stoffe aufgefangen werden können. Diese Theile bestehen dann gemeiniglich: 1. in Wasser; 2. in brenzlicher mit Oeltheilen durchdrungenen Säure; 3. in brenzlichem Oel; 4. in ammonialischen Neutralsalzen, welche in der Wäßrigkeit gelöst sind: 5. in einem Gemenge aus Kohlenwasserstoff-Gas, Kohlensaurem Gas, und Salpeterzeugendem Gas, (welches letztere jedoch nicht immer vorhanden ist); und im Destillationsgeschirr bleibt der der Operation unterworfene Körper in einem verkohlten Zustande zurück: welche Kohle nach der völligen Einäscherung beym Ausglühen an der Luft, eine meist farbenlose Asche zurücklaßt, die aus erdigen, zuweilen auch alkalischsalzigen Theilen besteht.

Destillation des Eichenholzes. Produkte derselben.

§. 2226.

A. Man fülle eine gläserne Retorte $\frac{7}{8}$ ihres Umfangs mit Sagespäne oder kleinen Stückchen völlig trocknem Eichenholz an; man verbinde ihren Hals mit einer Vorlage aus der im obern Theil der Kugel eine krumm gebogene Gasentbindungsröhre ausgehet.

B. Man lege die Retorte in eine Sandkapelle mit Sand umschüttet, oder auch in einen Reverberirofen ins freye Feuer; unterstütze die Vorlage, und leite die Oeffnung der Entbindungsröhre in ein Gefäß mit Wasser.

C. Man verrichte nun die Destillation bey anfangs schwachen aber immer mehr verstärktem Feuer, und setze solche so lange fort, bis endlich die ganze Retorte sammt ihrem Inhalt roth glühet, und nichts Flüchtiges mehr entwickelt wird.

Bey dieser Operation werden sich liquide Stoffe entwickeln, welche sich in der Vorlage verdichten, und gasförmige, welche in mit Wasser gefülleten Flaschen oder Recipienten (§. 81.) aufgefangen werden müssen.

§. 2227.

Nach beendigter Operation findet man in der Vorlage eine braune Flüssigkeit, die aus zwey verschiedenen Theilen besteht, a) einer Säure welche unten, und einem braunen stinkenden Oel welches oben schwimmt. Die sich entwickelte Gasart, ist ein Gemenge von Kohlensaurem Gas und Kohlenwasserstoff-Gas. Durchs Schütteln mit

Kalk-

Kalkwasser oder mit Aetzlauge wird das Erstere absorbirt, und das Letztere bleibt nun reiner und entzündbar zurück. In der Retorte findet sich das Holz in einem verkohlten Zustande, als Holzkohle, und diese liefert, nach dem Ausglühen beym Zutritt der Luft, eine farbenlose Asche, aus welcher Kali, Kalkerde, wenig Schwefelsaures Kali, und etwas Kieselerde geschieden werden können.

(Göttling chemische Versuche mit der Holzsäure ꝛc. In v. Crells chemischen Journal. 2. Theil. S. 39 ꝛc. Nordenskiöld Beschreibung eines Ofens, um den Rauch von allerhand Dingen so aufzufangen daß er zur Säure gerinnt. In den Abhandl. der Königl. Schwedischen Akademie der Wissenschaften. 28. Bd. S. 122 ꝛc.)

Erklärung der vorigen Erfolge.

§. 2228.

Wenn man das Eichenholz einer chemischen Zergliederung auf dem nassen Wege unterwirft, so gewinnt man daraus an einzelnen Gemengtheilen: 1) Gummistoff; 2) Seifenstoff; 3) Gallussäure; 4) Essigsaures Kali; 5) Schwefelsaures Kali; 6) Gerbestoff; und 7) Pflanzenfaser. Die bildenden Elemente dieser Gemengtheile sind aber Kohlenstoff, Säurezeugender Stoff, Wasserzeugender Stoff, Kali, Erde und Schwefelstoff. Bey der Einwirkung des gewaltsamen Feuers, haben diese Elemente sich getrennt, und sind unter neuen abgeänderten quantitativen Verhältnissen mit einander in Mischung getreten. Ein Theil des Säurezeugenden Stoffes hat sich mit einem Theil vom Wasserzeugenden verbunden, und Wasser gebildet; ein andrer Theil desselben hat, mit einer verhältnißmäßigen Mischung von Kohlenstoff und Wasserzeugendem Stoff, eine Gewächssäure; und mit einem Theil reinen

Kohlenstoff verbunden, Kohlensäure erzeugt, welche Letztere durch den Wärmestoff zum Kohlensauren Gas expandirt worden ist. Der noch übrige Wasserzeugende Stoff verband sich nun mit so viel vom Kohlenstoff aufs innigste, als er aufzunehmen und flüchtig zu machen vermögend war. Hieraus entstanden zwey Produkte, ein Oel welches mit Kohlenstoff überladen und daher brenzlich ist; und Kohlenwasserstoff, der sich nur im quantitativen Verhältniß der bildenden Bestandtheile von jenem Oel unterscheidet, und durch einen Theil Wärmezeugenden Stoff zum Kohlenwasserstoff-Gas ausgedehnt ward. Ist auch aller Wasserzeugende Stoff verflüchtiget, so bleibt nun der übrige Kohlenstoff in Verbindung mit dem Schwefelsauren Kali, den alkalischsalzigen und den erdigen Theilen als ein schwarzer Körper, nemlich Kohle zurück. Beym Ausglühen giebt diese ihren Kohlenstoff, der die größte Masse darin ausmacht, an den Säurezeugenden Stoff der Atmosphäre ab, der damit als Kohlensaures Gas entweicht, und nun die übrigen feuerbeständigen Stoffe in Form der Asche zurückläßt. Bis auf diese letztere Theile, sind also alle übrige als neu erzeugte Produkte zu betrachten.

Nähere Betrachtung jener Produkte.

§. 2229.

So wie sich hier das Eichenholz verhält, wenn solches einer trocknen Destillation unterworfen wird, auf eine sehr ähnliche Art verhalten sich auch alle übrigen Pflanzenkörper und ihre Gemengtheile, wenn solche einer gleichen Operation unterworfen werden, und nur in einigen Fällen, wenn nem-

lich das quantitative Verhältniß ihrer bildenden Elemente bedeutend differirte, oder einige dem Eichenholz nicht inhärirende Elemente in ihnen vorhanden lagen, weichen die erhaltenen Produkte in Quantität und Qualität von den vorigen ab.

Von den brenzlichen Säuren überhaupt.

§. 2230.

Brenzliche Säuren oder auch brandige Säuren (Acida empyreumatica) überhaupt, nennt man solche deren säurefähige Basis zusammengesetzt ist (§. 440. 2.), und die gegen die reinern Säuren ähnlicher Art, ein Uebermaaß von Kohlenstoff und Wasserzeugendem Stoff enthalten: dahin gehören auffer der brandigen Holzsäure (Acidum liquorum empyreumaticum) deren Darstellung vorher beschrieben worden ist, noch folgende:

a) Die brandige Weinsteinsäure (Acidum tartari empyreumaticum), welche durch eine trockne Destillation des Weinsteins (§. 912. C.) gewonnen wird.

b) Die brenzliche Zuckersäure (Acidum Sachari empyreumaticum), die man auf gleiche Art aus Zucker oder Honig gewinnt: sie ist mit der aus dem Gummi, der Stärke, dem Milchzucker, den meisten Harzen ꝛc. übereinstimmend.

c) Die brenzlichen Säuren, welche bey einer ähnlichen Destillation aus allen übrigen Pflanzenkörpern oder ihren Gemengtheilen gewonnen werden.

Natur der brenzlichen Säuren.

§. 2231.

Man würde sich sehr irren, wenn man dergleichen brenzliche oder empyreumatische Säuren als eine eigenthümliche Klasse von sauren Salzen ansehen wollte: ihre Hauptgrundlage ist immer Essigsäure die nur mit andern weniger vollkommnen Gewächssäuren, und zwar zuweilen in einem halbzerstöhrten Zustande, bald mehr bald weniger gemengt ist. Werden hingegen dergleichen Säuren ohne weitern Zusatz für sich nochmals überdestillirt oder rectificirt, (wobey ihnen auch, um die anklebenden Oeltheile mehr zurück zu halten, etwas gut ausgeglühete gestoßene Kohle zugesetzt werden kann), dann ist das Produkt in der Vorlage von einer gewöhnlichen Essigsäure nicht unterschieden.

(Westrumb von den Bestandtheilen der Bernstein-Säuren. In dessen kleinen physikal. chemischen Abhandlungen. 2. Bd. 1. Heft. S. 350 ꝛc.)

Von den brenzlichen Oelen.

§. 2232.

Brenzliche, brandige oder empyreumatische Oele (Olea empyreumatica) nennt man eigne Produkte der Mischung aus Kohlenstoff, und Wasserzeugendem Stoff, in welchen aber der Erstere immer vorwaltend ist. Hiedurch unterscheiden sie sich von den reinen oder ätherischen Oelen (§. 2085.), welche zwar ebenfalls aus ähnlichen Elementen gebildet sind, die darin aber allezeit einen bestimmten Grad der Neutralität gegen einander behaupten. Die brenzlichen Oele sind daher Produkte der Chemie; die reinen ätherischen sind Edukte derselben; und dennoch sind

die brenzlichen Dele als Auflösungen des Kohlenstoffes in ätherischen Delen zu betrachten.

§. 2233.

So wie aus dem Eichenholze, erhält man auch bey der trocknen Destillation aller übrigen Pflanzenkörper oder ihrer einzelnen Gemengtheile, neben der brenzlichen Säure, auch allemal brenzliches Oel. Einige dieser Dele werden als Arzneymittel, andere als Gegenstände der Technologie gebraucht, dahin gehören:

a) Das brenzliche Weinsteinöl (Oleum tartari empyreumaticum; welches bey der trocknen Destillation des rohen Weinsteins gewonnen wird.

b) Das Degutöl auch Degut und schwarzer Degen (Oleum rusci) genannt, welches durch die trockne Destillation der Birkenrinde gewonnen, und zum Zubereiten des Juftenleders verwendet wird.

c) Selbst der Theer, der bey der Theerschwelerey durch eine Art von unterwärts gehender trockner Destillation bereitet wird, ist ein solches brenzliches Oel.

§. 2234.

Werden hingegen dergleichen brenzlichen Dele über ein Gemenge von Pottasche und gestoßener Kohle nochmals überdestillirt; so gewinnen sie einen reinern Zustand, erhalten eine große Flüchtigkeit, und nahen sich nun, wie ihre Lösbarkeit im alkoholisirten Weingeist beweiset, den reinen ätherischen Delen.

Von der Kohle.

§. 2235.

Die Kohle (Carbo) welche alle Pflanzensubstanzen zurück lassen, wenn solche einer trocknen Destillation unterworfen worden sind, ist das Produkt der Verbindung desjenigen Kohlenstoffes welche den Pflanzenkörper und seine übrigen organischen Gemengtheile, vorzüglich die Pflanzenfaser bildete, und nicht genug Säurezeugenden- oder Wasserzeugenden Stoff vorhanden fand, um dadurch verflüchtiget werden zu können. Daher ist die Kohle welche differente Körper solcher Art zurück lassen, sich nicht immer gleich, und ihr Unterschied ist dann in den übrigen mit ihr gemischten feuerbeständigen Elementen gegründet.

Kohlenschwelerey. Kohlenbrennerey.

§. 2236.

Auf die langsame Absonderung der flüchtigen Theile vom Kohlenstoff, ist die Kohlenschwelerey des Holzes und seiner verschiedenen Arten gegründet. Die Kohlenschwelerey oder Kohlenbrennerey wird veranstaltet, indem man das Holz in aufgesetzte Haufen oder Meiler schichtet, die in stehende und liegende unterschieden werden. Zur Einrichtung der stehenden Kohlenmeiler wird das Holz in Kloben oder Knüppeln um einen oder etliche senkrecht stehende Pfähle an und in einigen Schichten über einander gestellt, und unten ein Loch zum Anzünden gelassen. Der entstandene Meiler wird hierauf mit Rasen, Moos und zuletzt mit Erde gut bedeckt, und nun von untenauf angezündet. Das lang-

sam glimmende Feuer bewirkt nun, gleich der trocknen Destillation, eine völlige Ausbratung des Holzes, wobey man durch Abhaltung der zutretenden Luft, mittelst oft erneuerter Bedeckung durch Erde, die flammende Entzündung des Meilers sorgfältig verhüten muß. Hier geht die ausgetriebene Holzsäure (§. 2225. 2.) in sauren Dämpfen hinweg, die öligen Theile verbrennen, und die Kohle bleibt dann als ein schwarzer klingender Körper zurück.

(J. A. Scopoli Abhandlung vom Kohlenbrennen. Bern 1773. J. Beckmann vom Verkohlen des Holzes. In den Bemerkungen der Kurpfälzischen Gesellschaft ꝛc. vom Jahr 1774. S. 219 ꝛc. Desselben Anleitung zur Technologie. S. 323 ꝛc. Bornemann Versuch einer systematischen Abhandlung von Kohlen. 1776.)

Nutzen der Kohle bey chemischen Arbeiten.

§. 2237.

Die vollkommen reine Kohle, nemlich diejenige welche nur mit rothem Lichte glimmt, ohne eine Flamme zu geben, ist reiner Kohlenstoff (§. 226.) mit erdigen und salzigen Theilen verbunden. Auſſer daß eine solche Kohle als Brennmaterial benutzt wird, findet solche auch noch manche andere Anwendung in der Chemie, so wie in den technischen Künsten und der Haushaltung, die hier nicht übergangen werden kann; wovon wir Lowitz die wichtigsten Entdeckungen verdanken. Dahin gehören:

a) Die Eigenschaft des Kohlenpulvers, gefärbten Salzlaugen, wenn solches damit gekocht wird, die braune Farbe zu rauben und sie weiß zu machen.

b) Die Eigenschaft desselben, dem faulen Wasser, dem faulen Fleisch, und andern faulen organischen

Subſtanzen, ſelbſt den thieriſchen Excrementen, den fauligten Geruch zu entziehen, und erſtere genießbar zu machen.

(Lowitz in v. Crells chemiſchen Annalen 1786. 1. Bd. S. 293. und 1788. 2. Bd. S. 36 ꝛc. Fuchs daſelbſt S. 393 ꝛc. Hahnemann daſelbſt 1789. 1. Bd. S. 202 ꝛc. Erxleben daſelbſt 1790. 1. Bd. S. 500 ꝛc. Lowiz daſelbſt 1791. 1. Bd. S. 308. 398 u. 494; und 1792. 1. Bd. S. 52 ꝛc. Kölß daſelbſt S. 198. Klaproth daſelbſt 1791. 1. Bd. S. 243 ꝛc. Lowiz daſelbſt 1793. 1. Bd. S. 135 ꝛc. Im Journal der Erfindungstheorie und Widerſprüche ꝛc. 3. St. S. 91 ꝛc. Bucholz in Grens Journal der Phyſik ꝛc. 6. Bd. S. 12 ꝛc.)

Von den entzündlichen Subſtanzen des Mineralreichs.

Erdharze, Steinkohlen ꝛc.

§. 2238.

Der Kohlenſtoff iſt indeſſen nicht allein in dem Pflanzenreich zu Hauſe, auch in verſchiedenen Gegenſtänden die das Mineralreich darbietet, wird derſelbe angehäuft, und mit verſchiedenen andern Materien verbunden, ſehr häufig angetroffen. Dergleichen Subſtanzen ſind gleich den vegetabiliſchen verbrennlich, und liefern ſo wie jene, wenn ſolche der trocknen Deſtillation unterworfen werden, brenzliches Oel, brenzliche Säure, und im Rückſtande Kohle. Man begreift ſolche zuſammen genommen, unter dem Namen der Erdharze (Bitumina); ſie unterſcheiden ſich weſentlich von den Pflanzenharzen, (§. 2218.) dadurch, daß ſie in alkaliſchen Salzen nicht lösbar ſind, und von Alkohol weit ſchwerer angegriffen werden.

§. 2239.

Wie und auf welche Art die Erdharze in der Natur entſtehen, oder erzeugt werden, ob ſie verweſeten, oder durch unterirdiſche Entzündung veränderten Pflanzen- oder

Thierstoffen, ihre Entstehung verdanken, darüber ist wenigstens mit Gewißheit bis jetzt nichts auszumachen: obschon nach der Form und Mischung zu urtheilen, die meisten Produkte unterirdischer Verkohlungen oder Ausbratungen, vegetabilisch-organische Substanzen zu seyn scheinen.

§. 2240.

Ihrer Form nach werden die Erdharze in liquide, und feste unterschieden. Zu den Erstern gehören 1) die Naphta oder Bergnaphta; 2) das Petroleum oder Steinöl. Zu den Letztern gehören 1) der Bergtheer; 2) das Erdpech; 3) die Steinkohle; 4) das bituminöse Holz; 5) der Bernstein. Sie müssen wohl sämmtlich als Produkte der gemeinschaftlichen Wirkung des Mineral- und Pflanzenreichs angesehen werden.

Naphta. Bergnaphta.

§. 2241.

Mit dem Namen Naphta (Naphta) auch Bergnaphta und Bergbalsam, wird ein sehr zartes entzündliches Fluidum belegt, das vorzüglich in Persien aus der Erde hervorquillt, und auf dem Wasser schwimmend gefunden wird, das sich durch einen eignen bituminösen Geruch auszeichnet, im reinsten Zustande farbenlos ist, und gleich den ätherischen Oelen, ohne Rückstand überdestillirt werden kann. Das spec. Gewicht dieser Naphta ist nicht über 0,708, sie brennt mit blaugelber Flamme, giebt vielen Rauch und Ruß, schwimmt auf dem Wasser ohne sich damit zu mischen, und ist, ausser dem reinsten absoluten Alkohol, nur im Aether

lösbar; so wie sie auch ein Lösungsmittel für die Harze, die ätherischen Oele und das Kautschuk ausmachet.

§. 2242.

Die große Aehnlichkeit der Naphta mit den ätherischen Oelen, läßt vermuthen, daß sie ein durch unterirdische Hitze aus vorhanden liegenden Erdharzen erzeugtes oder ausgebratenes Oel ausmachet; denn sie kommt mit demjenigen Oel, welches durch eine trockne Destillation der Steinkohlen erhalten wird, nach einer gehörigen Reinigung des Letztern, völlig überein. Wird diese Naphta mit Wasserfreyer Schwefelsäure (§. 463.), oder rauchender Salpetersäure, in Verbindung gesetzt, so wird sie dadurch zu einem Harz verdickt, das nach gehörigem Auswaschen mit Wasser im Weingeiste lösbar ist.

Steinöl. Petroleum.

§. 2243.

Ein der Naphta sehr ähnliches, aber viel gröberes Oel, ist das sogenannte Steinöl (Oleum petrae. Petroleum) welches in Sicilien, in der Gegend des Vesuvs, in Parma, Modena, Languedoc, in Elsaß, Neufschatel, Schottland, Siebenbürgen, in der Moldau, und in Galizien, viel häufiger aus der Erde hervorquillt.

§. 2244.

Das Steinöl zeichnet sich von der Naphta durch eine dunklere Farbe, einen weniger angenehmen Geruch, und eine specifique Dichtigkeit von 0,854 aus. Wird solches einer Destillation für sich unterworfen, so geht zuerst ein sehr zar-

tes farbenloses Oel über, das der Naphta am nächsten kommt, dann folgt ein gelbes Oel, nebst etwas säuerlichem Wasser, und im Rückstande bleibt etwas Kohle zurück. In diesem gereinigten Zustande sind seine anderweitigen Eigenschaften, den der Naphta fast ganz gleich. Im Galizischen Steinöl fand Martinowich, und im Ungarischen fand Winterl Boraxsäure (§. 646.) gegenwärtig.

(Riviere von den in der Gegend bey Gabian in Languedoc hervorquellenden Steinöl. In den mineralogischen Belustigungen. 2. Th. S. 124 ꝛc. Martinowich in v. Crells chemischen Annalen 1791. 1. Bd. S. 30 ꝛc. Winterl daselbst 1788. 1. Bd. S. 439 ꝛc.)

Bergtheer. Maltha.

§. 2245.

Mit dem Namen Bergtheer (Bitumen, Maltha, Cedria terrestris) wird eine zähe klebrige undurchsichtige schwarzbraune Substanz belegt, die ebenfalls auf dem Wasser schwimmend gefunden wird. Sie liefert durch die Destillation ein dem Steinöl ähnliches Fluidum, und scheint daher ein gröberes oder durch eingesaugtem Säurezeugenden Stoff verdichtetes Steinöl auszumachen.

Asphalt. Erdpech. Gagat.

§. 2246.

Asphalt, Erdpech oder auch Judenpech (Asphaltum. Bitumen Judaicum) wird ein schwarzglänzendes sehr sprödes Erdharz genannt, das gern muschlig bricht, und beym Verbrennen oder Erwärmen, einen eigenthümlichen sehr unangenehmen Geruch ausdünstet. Das Asphalt kommt zuweilen schwarz, aber auch von einer helbraunen selbst einer

gelblichen Farbe vor. Man findet das Asphalt in Sibirien, Schweden, Dännemark ꝛc. Die vorzüglichste Sorte aber wird in China auf den todten Meere schwimmend gefunden.

§. 2247.

Das Asphalt schmelzt über dem Feuer, blähet sich stark auf, entzündet sich, und brennt mit einer vielen Rauch und Ruß gebenden Flamme, und läßt endlich einen sehr schwer einzuäschernden Rückstand übrig. Wird solches für sich, oder besser in Vermengung mit etwas trocknem Sande destillirt: so gewinnt man, ausser einem säuerlichen Phlegma und einem säuerlichen Salze, ein sehr übel riechendes ätherisches Oel (Oleum Asphalti), das 75 Procent des Ganzen ausmacht, und als Gegenstand der Pharmacie bekannt ist. In der Retorte bleibt eine glänzende Kohle zurück.

Anmerkung. Ein dem Asphalt ähnliches Bitumen, das aber weit fester ist, sich schleifen läßt, und Politur annimmt, ist der Gagat (Gagates. Succinum nigrum) woraus sonst Knöpfe für Priesterröcke geschliffen wurden.

(Thorey chemische Untersuchung des Judenpechs. In Crells chemischen Journal. 6. Theil. S. 56 ꝛc.)

Steinkohle.

§. 2248.

Von jenen liquiden, weichen, und festen Erdharzen verschieden, ist die Steinkohle (Linthanthrax, Carbo fossilis). Man unterscheidet die im Mineralreich vorkommenden Steinkohlen nach ihrem Bruch, ihrem Glanz, und ihrer Dichtigkeit: in Pechkohle, Glanzkohle, Schieferkohle und Grobkohle. Sie sind oft mit Schwefelkies,

Gipsspat ꝛc. durchsetzt, die aber nur als zufällige Gemengtheile angesehen werden müssen.

§. 2249.

Reine Steinkohlen zeichnen sich durch eine dunkelschwarze Farbe und bedeutende Sprödigkeit aus. Sie sind geruch- und geschmacklos, und ihre specifike Dichtigkeit ist zwischen 1,270 bis 2,240. Sie brennen mit Flamme, Rauch und Ruß, und dunsten dabey einen dem Steinöl ähnlichen Geruch aus. Werden sie aber für sich destillirt, so gewinnt man, ausser vielen Kohlensauren und Kohlenwasserstoff-Gas, in der Vorlage eine wäßrige Feuchtigkeit, die bald mit sauern bald mit ammonialischen Theilen vermengt ist, nebst einem feinen und einem gröbern Oel, welche mit dem Petroleum viel Aehnlichkeit haben; und im Destillirgeschirr, bleibt die Kohle in einem porösen Zustande zurück; und wird verkohlte Steinkohle oder Coak genannt. Beym völligen Einäschern dieses Coaks verbrennt der Kohlenstoff, und die erdigen Theile welche die Kohle enthielt, bleiben als eine grobe Asche zurück.

§. 2250.

Weil die Steinkohlen durch eine solche Befreyung von ihren öligen Theilen, nun beym Brennen weder riechen noch Rauch oder Ruß geben, und in allen Fällen statt der Holzkohlen benutzt werden können, so pflegt man solche, sowohl in England als in Schlesien, zu dem Behuf besonders zu Verkohlen, eine Operation, welche ganz uneigentlich das Entschwefeln der Steinkohlen genannt wird. Man errichtet zu dem Behuf von den Steinkohlen konische Meiler,

die im Durchmesser 10 bis 15, und in der Höhe 2 bis 3 Fuß halten. An der Spitze des Meilers befindet sich eine Oeffnung von 6 bis 8 Zoll Tiefe, durch welche der Meiler, mittelst einer hineingeworfenen brennenden Kohle angezündet wird. Der Meiler wird dann mit frischer Erde oder auch Staubkohlen bedeckt, und nun langsam ausgebrannt. Die öligen Theile entweichen, aber die Kohle bleibt zusammengesintert zurück.

§. 2251.

Nach einer andern Art pflegt man die Steinkohlen einer Art von trockner Destillation zu unterwerfen, und gewinnt dabey zugleich Oel, Theer, und einen bald sauern, bald ammonialischen Liquor. Lord Dundonall soll auf diesem Wege eine große Quantität flüssiges Ammonium gewinnen, das zur Fabrikation des Salmiaks verwendet wird.

(G. Jars über die Abschwefelung der Steinkohlen und deren Gebrauch bey Hüttenarbeiten ꝛc. In dessen metallurgischen Reisen. S. 254 ꝛc. Pfeffer allgemein brauchbares Verbesserungsmittel der Steinkohlen und des Torfs. Mannheim 1777. Dundonall Beschreibung eines Ofens zum Verkohlen der Steinkohlen, um sie in Coaks zu verwandeln. In Gotthard's Annalen der Gewerkskunde 3. Heft. 1802. S. 56.)

Bituminöses Holz. Braunkohle.

§. 2252.

Von der Steinkohle verschieden, ist die Braunkohle oder bituminöse Holzkohle, welche ein versintertes, mit Erdpech durchdrungenes, und zum Theil selbst darein verwandeltes Holz auszumachen scheint, das in den meisten Fällen wenig Zusammenhang hat, und beym Brennen einen Gestank nach Hydronthionsaurem Gas ausstößt.

Torf.

§. 2253.

Lange hat man auch den Torf zu dieser Art Substanzen gezählt. Er gehört aber keinesweges hieher, sondern ist, den neuesten Erfahrungen zufolge, das Produkt einer Sumpfpflanze eigner Art, vorzüglich der langen Bach-Conferve (Conferva rivularis), und des Wasserfadenballs (Myriophillum spicatum), die selbst dann wenn der durch sie producirte Torf schon geerndet worden ist, ihn immer wieder aufs neue reproduciren.

(Vauchers Mémoire sur les graines des Conferves. Im Journal de Physique etc. Tom. IX. pag. 344 etc. Van Marum, Beobachtung über die Entstehung des holländischen Torfs. In Hermbstädts Archiv der Agrikulturchemie. 1. Bd. Berlin 1804. S. 419 ꝛc.)

Bernstein. Agtstein.

§. 2254.

Der Bernstein (Succinum Electrum) auch Achstein und zuweilen gelber Ambra (Ambra flava) genannt, welcher in Rücksicht der daraus zu ziehenden Bernsteinsäure (§. 785.) bereits gedacht ist, macht gleichfalls ein eigenes Erdharz aus, das von verschiedenen Farben, weiß, gelb, grünlich, grau, braun ꝛc. vorkommt. Er ist bald durchsichtig, bald nur durchscheinend, hält verschiedene kleine Insekten, Staubtheile und andere Pflanzentheile, zuweilen selbst Wassertropfen eingeschlossen, und wird vorzüglich häufig in der Ostsee angetroffen, woselbst solcher in Preussen, an der Küste der Ostsee von der Festung Pillau an bis längst der Kurischen Närung gefunden, oder auch mit kleinen Netzen daraus

gefischet wird; obschon man denselben auch seit einiger Zeit aus den der Küste nahe liegenden Sandbänken, auf bergmännische Art zu fördern angefangen hat. Sonst findet derselbe sich auch an vielen andern Orten in der Erde, fast immer in der Nähe sumpfiger Gegenden, in bald größern bald kleinern Massen, und ist oft so mürbe, daß er mit den Fingern zerrieben werden kann.

§. 2255.

Der gute feine Bernstein welcher in großen Stücken vorkommt, ist gemeiniglich mehr oder weniger durchsichtig. Man unterscheidet davon die größern, welche Sortimentsstücke genannt werden; dann die kleinern oder Tonnensteine auch Drehstücke; ferner die Blankstücke welche von ihrer sie natürlich umgebenden undurchsichtigen Rinde befreyet worden sind, und in ihrem angezeigten Zustande unbeschnittene Stücke heißen. Die kleinern und weniger klaren nennt man Firnitz; die unreinern werden Schluck, und die mit vielem Sand gemengten, ebenfalls Schluck genannt. Von allen diesen natürlichen Arten des Bernsteins, muß der Abhäusel (Rasura Succini) unterschieden werden, worunter man die Späne verstehet, welche beym Drehen und Verarbeiten des Bernsteins abfallen.

§. 2256.

Der Bernstein hat die Eigenschaft, nachdem er vorher gerieben worden ist, leichte Körper anzuziehen, und sie wieder abzustoßen; und macht einen vollkommen idioelectrischen Körper (§. 186.) aus. Er ist ziemlich hart, spröde, schwerer als Wasser, schmelzt über dem Feuer, entzündet sich,

brennt

brennt mit einer viel Ruß absetzenden Flamme, die, wenn sie erlöscht wird, einen weißen die Lunge stark reizenden Dunst ausstößt, welcher feuchtes Lackmuspapier röthet. Bey einer trocknen Destillation liefert der Bernstein: Bernsteinsäure (§. 785.), Bernsteinöl (§. 786. c.), eine säuerliche wäßrige Flüssigkeit, die Bernsteinphlegma genannt wird (§. 786. a.); und im Rückstande bleibt eine glänzende Kohle zurück, die man Bernsteinkolophonium (§. 786.) nennt.

§. 2257.

Das Wasser zeigt keine lösende Wirkung auf den Bernstein, und der Alkohol ziehet nur wenig scheinbar harzige Theile daraus aus, er nimmt davon eine gelbe Farbe an, und das Produkt dieser Extraktion wird in der Pharmacie Bernsteintinktur (Tinctura succini) genannt. Nach Heyer beträgt die Quantität des Harzes, welches der Alkohol aus dem Bernstein extrahirt, kaum etwas über den achten Theil seines Gewichts. Wird der Bernstein aber vor der Extraktion einer gelinden Röstung überm Feuer unterworfen, und dadurch ein Theil seiner Säure verflüchtiget, die aber doch wahrscheinlich erst durch die Einwirkung der Hitze erzeugt wird, dann nimmt der Alkohol eine viel größere Menge von selbigem in sich. Alkalische Salze greifen ihn gleichfalls nur wenig an, scheinen aber seine Lösbarkeit im Alkohol etwas zu befördern.

(Heyer chemische Versuche mit Bernstein ꝛc. Erfurt 1787.)

Bernsteinfirniß.

§. 2258.

Selbst die fetten und ätherischen Oele zeigen auf den rohen Bernstein keine sonderliche Wirkung in der Hitze. Wenn solcher aber vorher für sich im Feuer geschmolzen, und dadurch seine hiebey sich bildende Säure erzeugt und zum Theil verjagt worden ist, dann lösen sie ihn auf, und erzeugen damit den sogenannten Bernsteinfirniß.

§. 2259.

Um einen dergleichen fetten Bernsteinfirniß zu gewinnen, kann folgendermaßen operirt werden:

A. Ein Pfund guten reinen Bernstein in kleinen Stücken, läßt man in einem metallnen Pfännchen im Sandbade schmelzen, man gießt dann die geschmolzne Masse aus, läßt solche nach dem Erkalten pulvern, rührt sie mit einem halben Pfunde gutem klaren Oelfirniß (§. 2152.) zusammen, setzt ein Pfund reines Therpentinöl (§. 2122.) hinzu, und läßt hierauf alles in einem Glaskolben der mit Helm und Vorlage versehen ist, bis zur völligen Auflösung digeriren.

B. Nach einer andern Art kann ein solcher Bernsteinfirniß verfertigt werden: wenn man einen Theil Bernsteinkohle im gepulverten Zustande, mit zwey Theilen Therpentinöl mengt, und das Ganze bis zur erfolgten Auflösung digerirt.

Künstliches Bernsteinharz. Künstlicher Moschus.

§. 2260.

Das Bernsteinöl, welches durch dessen trockne Destillation gewonnen wird, vorzüglich das Dunkelrothe nicht

rectificirte, erleidet eine Verdickung, wenn solches mit mineralischen Säuren gemengt wird. Wird ein Theil Bernsteinöl in einer Schaale mit vier Theilen rauchender Salpetersäure zusammengegossen, so entsteht eine beträchtliche Erhitzung, die Masse kommt ins Schäumen, und wenn selbige nachgehends mit Wasser ausgewaschen wird, so bleibt ein im Alkohol vollkommen lösbares Harz von gelbbrauner Farbe zurück, das wie Bisam riecht, und daher künstlicher Bisam (Moschus artificalis) genannt worden ist.

§. 2261.

Auch der Bernstein scheint vegetabilischen Ursprungs zu seyn. Was man auch über seine Erzeugung in der Natur in vorigen Zeiten für Meynungen aufgestellt hat, so scheint es doch immer, daß solcher das Produkt eines, durch unterirdische Ausbratung vegetabilischer Substanzen gebildeten, auf die Oberfläche des Wassers geworfnen, und hier durch die Einsaugung des Sauerstoffes aus dem Dunstkreise zum Harz verdichteten, ätherischen Oels ausmacht. Seine bildenden Elemente sind wohl nichts anders als Kohlenstoff, Wassererzeugender Stoff und Säurezeugender Stoff; die Säure welche derselbe durch die trockne Destillation liefert, ist ein Produkt dieser Elemente.

(A. J. Seetzen Beyträge zur Naturgeschichte ꝛc. In der Gesellschaft Naturforsch. Freunde zu Berlin Neuen Schriften. 1. Bd. 1795. S. 174 ꝛc. Hermbstädt über die Erzeugung des Bernsteins. Ebendaselbst. 2. Band.)

Von den Amber.

§. 2262.

Eine eigne den Erdharzen sehr ähnliche Substanz, deren natürliche Abstammung nach sehr wenig bekannt ist, ist der

Amber (Ambra). So nennt man eine eigne Substanz, die auf der Küste von Madagaskar und Sumatra, auch auf der Küste von Malabar, so wie den Moluckischen Inseln und in Aethiopien, entweder auf dem Meere schwimmend, oder an Felsen hängend, oder auch am Ufer zerstreut, in Stücken von verschiedener Größe gefunden wird.

§. 2263.

Dieser Amber zeichnet sich von aussen durch eine schwarze, inwendig aber graue Farbe aus, und ist im Bruche uneben, rauh, und mit Flecken und Streifen durchzogen. Man nennt ihn in diesem Zustande ausschließlich grauen Amber (Ambra grisea), zum Unterschied einer andern Art, die schwarzer Amber genannt wird, und gewöhnlich ein Kunstprodukt ausmacht.

§. 2264.

Der Amber zeichnet sich durch einen sehr angenehmen balsamischen Geruch aus, er ist weich wie Wachs, schmelzt schon bey der Siedhitze des Wassers, und läßt sich selbst in der warmen Hand schon erweichen; er entzündet sich sehr leicht, und verbreitet dabey einen sehr angenehmen Geruch. Bey der Destillation giebt er ein ätherisches Oel, Phlegma, und im Rückstande Kohle, ohne das etwas Gasförmiges entwickelt wird. Man hat den Amber bald für den aufgetrockneten Saft eines in Gujana wachsenden Baumes, der dort Cama heißt, bald für eine besondere Art Bienenwachs, bald für ein Erzeugniß in den Gedärmen des Pottfisches oder Kachelots gehalten; weil man in den Eingeweiden dieses

Thiers zuweilen Amber gefunden hat. Ich glaube indessen daß er den Erdharzen als ein mineralogisch-vegetabilisches Produkt untergeordnet werden muß, das nur zuweilen vom Kachelot verschluckt und ausgeworfen wird.

(Juch Kurze Geschichte u. Zerlegung des Ambers. Im Berl. Jahrb. der Pharm. 1797. S. 138 etc. V. Rose chemische Versuche mit dem grauen Amber. Ebendas. S. 167 ꝛc.)

Anhang.

Von einigen andern Produkten des Mineralreichs, in welchen der Kohlenstoff einen vorzüglichen Mischungstheil ausmachet.

Vom Diamant.

§. 2265.

Der Diamant (Adamas) welcher das Kostbarste aller Jubelen ausmacht, und lange Zeit zu den Steinarten als ein seltner Edelstein gerechnet worden ist, der in Ostindien, in Visapour, Decan, und Golconda, wie auch auf Borneo gefunden wird, und vorzüglich schön aus Brasilien kommt, ist neuern Erfahrungen zufolge nichts weniger als eine Steinart, sondern ein völlig entzündlicher und verbrennlicher vielen Kohlenstoff in seiner Grundmischung enthaltender Körper. Er verbrennt im eingeschloßnen Säurezeugenden Gas mit einem lebhaften Lichte, und ändert solches in reines Kohlensaures Gas um. Er wird von keiner Säure angegriffen, und auch von den alkalischen Salzen nicht verändert. Er ist wahrscheinlich ein Produkt der natürlichen Mischung des reinsten Kohlenstoffes mit dem reinsten Lichtzeugenden Stoffe.

(Lavoisier Mémoire fur la destruction du Diamant. In den Mémoires de l'Académie de Paris 1772. pag. 564 etc. und 591 etc. Landriani Schreiben an Mad. Lavoisier. In Grens Journal der Physik. 7. Bd. S. 428. etc. Lampadius nähere Bestimmung des Grades der Brennbarkeit des Diamants ꝛc. In dessen Sammlung praktisch-chemischer Abhandlungen. 2. Band. Dresden 1797.)

Das Reißbley.

§. 2266.

Mit dem Namen Reißbley, Schreibbley, Eisenschwärze auch Graphit (Plumbago, Plumbum scriptorum, Graphites) wird eine eigne Substanz belegt, die mit dem Wasserbley oder Molybdän (§. 1935.) nicht verwechselt werden darf. Das natürliche Reißbley besitzt eine dunkle Eisenfarbe, zuweilen ist es bräunlichschwarz, es hat metallischen Glanz, einen sehr dünnen und gewöhnlich krummschiefrigen Bruch, ist sehr rauh und spröde, und seine specifische Dichtigkeit beträgt zwischen 1,987 bis 2,267. Scheele war der Erste welcher bewieß, daß das ächte Reißbley bloß eine natürliche Mischung von metallischem Eisen und Kohlenstoff sey, worin der Kohlenstoff 90 Procent zu betragen scheint. Seine oft vorkommende kristallinische Bildung, so wie sein Vorkommen im Mineralreich ist (§. 1578.) bereits erörtert worden.

Die Kohlenblende.

§. 2267.

Hieher gehört endlich auch noch die Kohlenblende (Anthracolithes), oder sogenannte unverbrennliche Steinkohle, ein Fossil das erst in neuern Zeiten bekannt, und anfangs mit Unrecht zu den Erdharzen gerechnet wor-

den ist; da solches in seinem chemischen Verhalten völlig von selbigen abweicht.

§. 2268.

Man findet die Kohlenblende in der Schweiz, zu Schemnitz in Ungarn, zu Kongsberg in Norwegen, im Piemontesischen, in Savoyen, zu Liebschwitz bey Gera im Voigtlande und in mehrern Gegenden in ganzen Lagern. Sie ist dunkelschwarz von Farbe, nähert sich dem Graulichschwarzen, sie bricht derb und eingesprengt, ist inwendig stark glänzend von einem fast metallischen Glanze, schiefrig im Bruch, völlig undurchsichtig, färbt mehr oder weniger ab, ist geruchlos, sehr spröde und von 1,468 specifischer Dichtigkeit. In der trocknen Destillation läßt sie bloß ihre adhärirende Feuchtigkeit von sich, ohne weitere Veränderung zu erleiden. Sie ist (nach Wigleb) aus 0,834 Kohlenstoff; 0,136 Kieselerde; 0,013 Thonerde; 0,012 Kalkerde; und 0,005 Eisen gemischt.

(Wigleb chemische Untersuchung des Liebschwitzer Steinkohlen ähnlichen Fossils. In v. Crells chemischen Annalen, 1790. 2. Bd. S. 29 ꝛc.)

Ein und Vierzigster Abschnitt.

Von den Veränderungen welche die organischen Stoffe des Pflanzenreichs erleiden, wenn solche im frischen oder mit Wasser durchdrungenen Zustande sich selbst überlassen werden; so wie von den dadurch erzeugten Produkten.

Allgemeine Bemerkung.

§. 2269.

Wenn die organischen Substanzen des Pflanzenreichs, oder ihre einzelnen Theile, so wie solche von der Natur dargeboten werden, entweder in ihrem frischen, oder absichtlich mit mehrerm Wasser durchdrungenen Zustande, sich selbst überlassen werden, dann erleiden solche eine wesentliche Veränderung ihrer vorigen Grundmischung: ihre bildenden Elemente trennen sich, sie treten mit denen des Wassers in eine ihrer specifiken Natur angemessenen Wechselwirkung, und erzeugen neue Produkte, welche die größte Aufmerksamkeit verdienen.

§. 2270.

Jene Veränderungen welche dergleichen Pflanzensubstanzen erleiden, sind mit ganz eigenen Phänomenen begleitet, die, ihrer differenten Mischung zufolge, bald einzeln bald gemeinschaftlich eintreten. Sie bestehen in einer von selbst erfolgenden innern Bewegung aller Gemeng- und Mischungstheile der ganzen Substanz, die mit einer Erhöhung der Temperatur der ganzen Masse begleitet ist, und als die Aeusserung der nun vorgehenden neuen Produktion, angesehen werden muß.

§. 2271.

Ein solches Phänomen wird Fermentation oder Gährung (Fermentatio) genannt; und kann billig, nach der Verschiedenheit der dadurch erzeugten Produkte, und den verschiedenen Perioden seiner Eintretung, in die geistige, die saure, die faule und die verwesende Fermentation unterschieden werden.

§. 2272.

Einige jener Substanzen, stellen uns alle Erfolge der Fermentation unter verschiedenen Perioden, in einer ziemlich bestimmten Ordnungsfolge dar, andre behaupten, mit Uebergehung der Ersten Periode, gleich die Zweite; noch andere mit Uebergehung der beyden vorhergehenden gleich die Dritte Periode; nur die Vierte ist allemal das Endresultat aller vorhergegangenen, womit die größte Masse der Substanz, in Gas- und dunstförmige Flüssigkeiten aufgelöst wird.

§. 2273.

Dieser Unterschied in den Erfolgen, ist von der Verschiedenheit in der Grundmischung der sie produzirenden Stoffe, so wie der verhältnißmäßigen Mitwirkung äusserer Einflüsse abhängig: denn jede eigene Periode ist der Erfolg einer einzelnen eigenthümlichen Produktion, die von dem Zusammentritt eigener Elemente abhängig ist. Ich werde jede eigene Produktion der Fermentation, so wie die dadurch erzeugten Produkte, hier näher erörtern und entwickeln.

Allgemeiner Begriff der Gährung.

§. 2274.

Substanzen welche die oben genannten Veränderungen einzugehen geschickt sind, werden gährungsfähige Körper genannt. Wenn ein solcher gährungsfähiger Körper, seine Grundmischung sey welche sie wolle, in einem ausgetrockneten oder völlig entwässerten Zustande aufbewahrt wird, so bleibt seine Beschaffenheit völlig unverändert. Wird derselbe aber in einem verkleinerten und mit Wasser durchdrungenen Zustande sich selbst überlassen, dann bemerkt man nach einigen Tagen, zuweilen schon nach einigen Stunden, eine innere Bewegung der ganzen Flüssigkeit, ihr voriger Zustand der Ruhe verschwindet, auch ohne äußere angebrachte Bewegung, es erheben sich Luftblasen in derselben, flockigte Theile drehen sich in unablässiger Bewegung darin herum, ihre Temperatur wird merklich höher als die der äußern Luft, es steigt ein schaumiges Wesen auf ihre Oberfläche, man hört ein sanftes Zischen und Brausen, und es steigt ein stechend säuerlich riechendes Wesen aus der Oeffnung des Gefäßes heraus, bis endlich alle diese Erfolge verschwinden, und das Fluidum in Ruhe kommt: jene Erfolge werden zusammengenommen mit dem gemeinschaftlichen Namen Fermentation oder Gährung (Fermentatio) belegt.

Ursachen der Fermentation.

§. 2275.

Gehen wir auf die Ursachen zurück welche diese Fermentation veranlasseten, um die Phänomene daraus zu erklären, welche sie erzeugte, so müssen diejenigen Substanzen dabey

berücksichtigt werden, welche durch ihren Zusammentritt die Fermentation zu erregen geschickt waren.

§. 2276.

Jene bestehen: 1) in dem gährungsfähigen Stoffe. Die Hauptbedingung seiner Fermentationsfähigkeit besteht in seiner Grundmischung; diese muß aus zuckerartigen, mehlartigen, und schleimigen Theilen, oder auch allen dreyen zugleich gebildet seyn; 2) im Wasser, wodurch der Stoff, wenn solcher nicht schon von Natur flüssig war, in die liquide Form versetzt worden ist; 3) im Daseyn der freyen Wärme, welche die Luft, welche die zur Fermentation bestimmte Masse umgiebt, in ihrer Temperatur wenigstens auf 20 bis 22° Reaumür zu erheben vermögend ist.

Erklärung der Fermentation.

§. 2277.

Jenes setzt uns in den Stand eine Naturgemäße wahrscheinliche Hypothese von demjenigen zu entwerfen, worauf der Erfolg der Fermentation gegründet ist. Geschiehet diese Fermentation in verschlossenen pneumatisch-chemischen Vorrichtungen, so ist sie mit der Entwickelung einer bedeutenden Quantität von Kohlensaurem Gas begleitet; das also, da solches vorher keinen Gemeng- noch Mischungstheil der der Gährung unterworfenen Materien ausmachte, hier erzeugt worden seyn muß. Eben so finden wir, nach beendigter Fermentation, brennbaren Geist oder Alkohol in der Flüssigkeit gebildet, der gleichfalls erzeugt worden ist; und die ganze Masse, wenn sie auch vorher keine Spur einer Säure enthielt,

ist nun mit Weinstein- und vorzüglich Aepfelsäure gemengt, die gleichfalls erst gebildet seyn müssen.

§. 2278.

Diese neuen Erzeugnisse, und die vorausgesetzte Bekanntschaft mit ihrer Grundmischung, setzen uns nun auch in den Stand zu beurtheilen, wie sie erzeugt werden konnten, und eine Theorie oder wenigstens eine wahrscheinliche Hypothese der Fermentation darauf zu gründen, und zwar folgendermaßen: Die Elemente der fermentationsfähigen Substanz, waren Kohlenstoff, Wasserstoff, zuweilen etwas Salpeterstoff, und gemeiniglich mit so viel Sauerstoff verbunden, daß das Ganze sich dadurch in den Zustand eines Pflanzenoxids versetzt befand. Die Elemente des Wassers, bestanden im Wasserstoff, im Sauerstoff und im Wärmestoff.

§. 2279.

Bey der Temperaturerhebung der gemengten Masse bis auf 20 oder 22° Reaumür, wurde das Gleichgewicht in welchem jene Elemente sich gegen einander befanden aufgehoben, und ein neuer Actus der chemischen Wechselwirkung rege gemacht. Der Sauerstoff des Wassers wirkte auf die gährungsfähige Substanz, und zwar zunächst auf ihren Kohlenstoff, der damit verbunden Kohlensäure erzeugte. Der Wärmestoff welcher hiedurch aus dem Wasser entwickelt und in Freyheit gesetzt wurde, theilte sich in zwey Theile. Ein Theil desselben trat mit der Kohlensäure in Mischung, dehnte solche in Kohlensaures Gas aus, und dieses wurde entwickelt. Der zweyte Theil blieb mit der übrigen

Masse adhärirend gemengt, und erhob ihre Temperatur. Das sich entwickelnde und aus der Oeffnung des Gährungsgefäßes entweichende Kohlensaure Gas, brachte die innere Bewegung der fermentirenden Flüssigkeit hervor, so wie das Brausen und Zischen welches sie erkennen läßt, und den stechend säuerlichen Geruch, den sie ausdünstet.

§. 2280.

Jene Action des sich entmischenden Wassers gegen den darin gelösten gährungsfähigen Stoff, geschiehet keinesweges momentan und mit einemmal, sondern nur langsam nach und nach, daher auch alle Erfolge dieser Operation einen bestimmten Zeitraum bis zu ihrer Beendigung erfordern.

§. 2281.

Die gegohrne Masse enthält also jetzt weniger Kohlenstoff als vorher, weil ihr ein großer Theil desselben, zur Bildung der Kohlensäure, entzogen worden ist; sie enthält aber eine größere Quantität Sauerstoff und Wasserstoff als vorher, weil diese aus dem zerlegten Wasser daran getreten sind. Diese Materien treten während der Fermentation in einem neuen Actus der Produktion gegen einander, und so werden neue Produkte gebildet.

Produkte welche erzeugt werden.

§. 2282.

Der aus dem entmischten Wasser abgeschiedene Wasserstoff, geht mit einem Theil des Kohlenstoffes der gährenden Substanz in innige Mischung, und erzeugt eine eigene Art von ätherischem Oel, welches in der übrigen Masse gelöst

bleibt, und Alkohol genannt wird; und durch den Weg einer wiederholten Destillation nach und nach von seiner eingemengten Wäßrigkeit befreyet werden kann.

§. 2283.

Derjenige Sauerstoff des entmischten Wassers hingegen, welcher nicht zur Bildung der Kohlensäure verwendet worden ist, tritt mit den übriggebliebenen fermentationsfähigen, und nun eines großen Theils ihres Kohlenstoffes beraubten Materien in Mischung, sie werden dadurch gesäuert, und es wird Weinsteinsäure und Aepfelsäure zuweilen auch Kleesäure gebildet.

§. 2284.

Das Fluidum welches nun die Fermentation überstanden hat, ist also jetzt eine gemengte Verbindung, von einigen Pflanzensäuren, von Alkohol, und von vielem Wasser. In diesem Zustande besitzt solches einen geistig säuerlichen Geschmack und angenehmen Geruch, und wird, nach dem der fermentationsfähige Stoff eine verschiedene Beschaffenheit hatte, bald Wein bald Bier genannt: und die ganze Periode wodurch dieses weinartige Fluidum gebildet worden ist, heißt die weinigte Gährung (Fermentatio vinosa), wird aber auch, wegen der mit ihrem Erfolg verbundenen Erzeugung des Alkohols, die geistige Gährung (Fermentatio spirituosa) genannt.

Hefe. Bärme.

§. 2285.

Während dem Actus der weinigten Fermentation, steigt theils eine dicke schaumigte Substanz zur Oeffnung des Gäh-

rungsgefäßes heraus, theils setzt sich eine ähnliche aus der gegohrnen Flüssigkeit zu Boden. Diese Substanz wird Hefen (Faeces) oder Bärme genannt. Sie ist in der Regel eine Verbindung von schleimigten, mehligen, zuckerartigen, und andern noch nicht völlig aufgeschlossenen Theilen der gährenden Substanz, die sehr viel Kohlensäure eingeschlossen enthält, und zu einer fortwährenden Erzeugung derselben disponirt ist, mit wenigen Wassertheilen gemengt.

(J. F. Westrumb Vorschläge und Bemerkungen für Brandtweinbrenner. 3. Auflage 1804. Lavoisier System der antiphlogistischen Chemie. 2. Auflage. 1. Bd. S. 158 ꝛc. Hermbstädts Sammlung praktischer Abhandlungen für Brandtweinbrenner und Bierbrauer ꝛc. 1. Bd. 1804.)

Ferment.

§. 2286.

Eine solche Hefe oder Bärme ist vorzüglich dazu geschickt, die Fermentation in einer gährungsfähigen Masse früher zu veranlassen, als es ausserdem der Fall ist. Sie wird daher bey den gewöhnlichen zu veranlassenden Gährungen der Masse gemeiniglich zugesetzt, und aus dem Grunde als ein Ferment oder Gährung zeugendes Mittel (Fermentum) angesehen, das bey allen Operationen der weinigten Gährung erzeugt, und zur Veranlassung derselben erfordert wird.

Von den durch die weinigte oder geistige Fermentation erzeugten Produkten. Vom Wein, Bier und Brandtwein.

Vom Wein.

§. 2287.

Wenn reiner Zucker oder Honig in zehn bis zwölf Theilen Wasser aufgelöst, oder wenn ein frischer reich mit

Zuckertheilen beladner Frucht- oder Beerensaft, als Weinmost, Saft von Aepfeln und Birnen u. s. w. mit einem Zusatz von Hefe, in einem nicht luftdicht verschlossenen Fasse einer Temperatur von 18 bis 20° Reaumür unterworfen wird, so kommen diese Flüssigkeiten schon nach 24 Stunden in eine geistige Fermentation, und stellen alle vorher beschriebene Phänomen dar.

§. 2288.

Ist die Fermentation beendigt, welches an der ganz langsam oder auch gar nicht mehr erfolgenden Entwickelung vom Kohlensauren Gas erkannt wird, und wird das Gährungsgefäß nun luftdicht verschlossen, so klären sich die gegohrnen Flüssigkeiten ab, und können dann nach einigen Tagen von der unten liegenden Hefe ab und auf andere Gefäße gezogen werden, auf welchen sie, wenn jene luftdicht verschlossen sind, nach und nach an innerer Güte immer mehr zunehmen; und klare durchsichtige Fluida von einem angenehmen geistigen Geschmack und Geruch darstellen.

§. 2289.

Ein solches wohl ausgegohrnes Fluidum wird Wein (Vinum), und wenn solches aus den Säften verschiedener Obstarten bereitet worden ist, Cider (Vinum pomatum) genannt. Jeder Wein ist daher eine geistig gegohrne Flüssigkeit, in der wir gemeiniglich, ausser vielem Wasser, welches den übrigen Theilen zum Vehikulum dient, Alkohol, Weinstein, Weinsteinsäure, Aepfelsäure, und mehr oder weniger Zuckerstoff, als Bestandtheile gegenwärtig finden; die darin aufs innigste mit einander verbunden sind.

§. 2290.

§. 2290.

Die Güte des Weins verschiedener Länder, richtet sich theils nach der Natur des Bodens worauf der Weinstock gewachsen, dem Clima, der mehr oder weniger vollkommnen Reife der Trauben, der regelmäßigen Behandlung während der Fermentation, und dem Alter das derselbe erreicht hat. Das Veredeln der Weine durch das Alter findet bey keiner Art mehr als bey den Rheinweinen statt. Wir können den zureichenden Grund davon in zweyerley Ursachen suchen: 1) darin, daß der im jungen Wein aufgelöste Weinstein (§. 731.) mit der Zeit immer mehr daraus zu Boden fällt; 2) daß die Theile des Alkohols mit den Theilen der Aepfelsäure immer inniger verbunden werden, und so nach und nach eine versüßte Säure erzeugen, wovon der kräftige balsamische Geruch und Geschmack eines alten Rheinweins von gutem Gewächs abhängig ist.

(Chaptals Abhandlung über den Wein. In Hermbstädts Samml. praktischer Abhandlungen für Brandtweinbrenner. 1. Bd. 1804. Adam Fabroni Kunst nach Grundsätzen Wein zu bereiten. Leipzig 1780. Wahl Gedanken über die Zubereitung des Weins. Erfurth 1804. Müller Bereitung des Aepfelweins. In den Hannöverschen Beyträgen 1759. 35. St. Staffords Abhandlung vom Cydermachen oder Zubereitung des Obstweins, Bayreuth 1772.)

§. 2291.

Der Wein kann zuweilen ein Uebermaas von Säure enthalten. Dieses hat einen zwiefachen Grund: entweder er ist jung, oder er ist verdorben; nemlich er ist in saure Gährung übergegangen, es ist Essigsäure darin gebildet worden. Die Weinhändler pflegen einen solchen Wein dadurch zu verbessern, und ihm seine Säure zu rauben, daß sie entweder gestoßene Austerschalen oder auch Eyerschalen hinein

werfen, oder einen Beutel mit Bleyglätte darin aufhängen. Beydes, und vorzüglich das Letztere, läuft auf eine der Gesundheit sehr nachtheilige Verfälschung hinaus, und darf daher in keinem Fall gebilligt werden.

§. 2292.

Die erstere Verfälschung kann dadurch ausgemittelt werden, daß man einen solchen Wein mit aufgelöstem Natrum, bis zur Abstümpfung aller Säure mengt, und wenn ein Niederschlag entstehen sollte, diesen mit verdünnter Schwefelsäure übergießt: bleibt derselbe darin unaufgelöst, dann besteht solcher aus Gips, und der Wein war mit Kalk verunreinigt.

§. 2293.

Um die Verfälschung des Weins durch Bleyglätte zu entdecken, welche sich gemeiniglich durch einen süßlichen zusammenziehenden Geschmack des Weins ankündigt, darf man nur ein Weinglas halb voll von dem zu prüfenden Wein gießen, und die andere Hälfte mit Hahnemannscher Weinprobe (§. 346. Anmerk.) füllen: bleibt hiebey alles klar, dann war der Wein rein und unverfälscht, enthielt derselbe aber Bley, dann entsteht sogleich eine braune Farbe in der Flüssigkeit, und sie läßt nachher einen braunen Bodensatz fallen.

§. 2294.

Weniger als in den weißen, trifft man dergleichen Verfälschungen in den rothen Weinen an. Nur zuweilen sind solche mit Alaun versetzt, um ihnen dadurch einen süßlichen zusammenziehenden Geschmack zu ertheilen. Diese Verfäl-

schung wird leicht daran entdeckt, daß man eine sehr verdünnte Auflösung von Salpetersaurer Baryterde (§. 1020.) hinzu tröpfelt, und nun bemerkt, ob ein weißer Niederschlag entsteht. Ist dieses der Fall, so gießt man etwas sehr reine Salpetersäure hinzu: bleibt der Niederschlag dann unaufgelöst, so war der Wein mit Alaun verfälscht, wird selbiger aber aufgelöst, so ist solcher rein und unverfälscht.

Vom Bier.

§. 2295.

Das Bier (Cerevisia) unterscheidet sich vom Wein dadurch, daß solches weniger saure Theile, und keinen Weinstein, dagegen aber eine bedeutende Quantität gummigte, schleimige, und andere nährende Theile enthält. Das Bier ist so wie der Wein ein Produkt der geistigen Fermentation, nur daß zu dessen Darstellung weder Most noch Obstsäfte, sondern die mehligen Getraidearten angewendet werden, deren Mehl- und Zuckerstoff, die gährungsfähigen Mittel dabey ausmachen.

(J. C. Simon die Kunst des Bierbrauens ꝛc. Leipzig 1777. J. Richardsons Vorschläge zu neuen Vortheilen beym Bierbrauen. Berlin 1788. J. M. Wäser gründliche Anleitung zum Bierbrauen ꝛc. Berlin 1791. F. W. Heuns Kunst alle Arten Bier zu brauen ꝛc. Leipzig 1777. Hermbstädts Sammlung praktischer Abhandlungen für Branntweinbrenner und Bierbrauer ꝛc. 1. Bd. Berlin 1804.)

§. 2296.

Zur Darstellung des Biers (zur Bierbrauerey) wendet man gewöhnlich bald Waizen, bald Gerste, bald beyde zugleich an, nachdem sie vorher gemalzt, und dadurch zur geistigen Fermentation besonders disponirt worden sind. Ungemalztes

Getraide, würde nie ein taugliches Bier zu liefern vermögend seyn.

Das Malzen des Getraides.

§. 2297.

Um das Getraide zu malzen, wird solches in hölzernen Bottigen mit Flußwasser so lange eingeweicht, bis es aufgequollen ist, und dann in einem Keller auf einen glatten Boden in dünne Haufen aufgeschüttet; und so lange in diesem Zustande gelassen, bis solches ohne den Keim zu entwickeln, lange Wurzelfasern ausgeschlagen hat, worauf dieser Erfolg durch ein baldiges Trocknen schnell unterbrochen wird.

§. 2298.

Das Malzen des Getraides ist ein der Vegetation sehr analoger Prozeß. Das von dem aufgequellten Getraide eingesaugte Wasser wird hiebey größtentheils entmischt, sein Sauerstoff tritt sowohl mit dem Gluten (§. 2175.) als dem mehligen Theile (§. 2070.) in innige Mischung, und sein Wasserstoff wird in Freyheit gesetzt. Der Gluten wird dadurch belebt, und zur Bildung der Wurzelfasern disponirt; und das mehlartige Wesen, mit einem zweyten Theil dieses Sauerstoffs verbunden, wird zum Theil in Zuckerstoff, zum Theil in Gummistoff umgeändert. Daher zeichnet sich das gemalzte Getraide nun durch einen süßen Geschmack aus, und seine mit Wasser gemachte Extraktion, kann in Zucker und Gummi zergliedert werden, wogegen Gluten und Mehl verschwunden sind.

(Hermbstädts Sammlung praktischer Abhandlungen für Brandtweinbrenner und Bierbrauer ꝛc. 1. Bd. Berlin 1804.)

§. 2299.

Das so gemalzte Getraide, wird vor seiner Anwendung zur Bierbrauerey entweder bloß an der Luft, oder mit Hülfe der Hitze auf besonders dazu errichteten Darren getrocknet. Ersteres wird Luftmalz, das Letztere wird Darrmalz genannt. Jenes wird zu den weißen, dieses zu den braunen Bierarten verwendet.

Würze.

§. 2300.

Um das Malz auf Bier zu benutzen, wird solches grob geschrootet, dann das Schroot mit kochendem Wasser angebrühet, und das entstandene angenehm süß schmeckende Infusium durchgegossen, da dann die Hülsentheile oder Trebern zurück bleiben. Das erhaltene Fluidum welches nun eine mit Wasser gemachte Lösung der zucker- gummi- und schleimartigen Bestandtheile des Malzes darstellt, wird in diesem ungegohrnen Zustande Würze genannt.

§. 2301.

Um dem aus dieser Würze darzustellenden Bier Geschmack und Haltbarkeit zu geben, wird mit einem Theil derselben eine verhältnißmäßige Portion Hopfen infundirt, oder auch ausgekochet, welche, wenn daraus ein bitteres Bier erzeugt werden soll, verhältnißmäßig groß seyn muß. Die Hopfenbrühe wird dann mit der übrigen Würze gut untereinander gemengt, und wenn das Ganze bis auf 20 bis 22° Reaumür erkaltet ist, wird der ganzen Masse in einem Bottig die erforderliche Quantität Hefe zugesetzt, alles wohl unter-

einander gearbeitet, dann alles auf die dazu bestimmten Fässer gefüllet, und die erfolgende Fermentation abgewartet.

§. 2302.

Je nach dem das Bier entweder moussirendes oder ausgegohrnes (Kufenbier) darstellen soll, wird solches entweder gleich nach beendigter Fermentation mit dem ihm noch den adhärirenden Kohlensauren Gas, auf Bouteillen gezapft; oder die Fermentation so lange abgewartet, bis alle Kohlensäure daraus entwichen ist, und nun das ausgegohrne Bier auf inwendig ausgepichte Fässer gezogen, deren Spundöffnungen dann luftdicht verschlossen werden müssen.

§. 2303.

Auch bey dieser Fermentation des Bieres, wird eine bedeutende Quantität Hefe oder Bärme gebildet, die theils aus der Spundöffnung der Gährungsfässer abfließt, (Spund- oder Oberhefe), theils nach Abziehung des klaren Bieres, in den Fässern (Unterhefe) zurück bleibt; und als Ferment zu einer aufs neue zu veranlassenden Fermentation aufbewahrt wird.

Vom Brandtwein.

§. 2304.

Sowohl die weinartigen als die bierartigen gegohrnen Flüssigkeiten, enthalten ein eignes geistiges Wesen, das Alkohol genannt wird. Werden solche einer Destillaton unterworfen, so geht dieser Alkohol in Vermengung mit vielem Wasser und einigen sauern Theilen in die Vorlage über, und liefert darin eine geistige und brennend schmeckende ent-

zündliche Flüssigkeit, welche Brandtwein genannt wird; dann aber nach der verschiedenen Art der Substanz woraus er gezogen wurde, und seiner davon abhängenden Reinigkeit und Annehmlichkeit, mit verschiedenen Namen belegt wird.

§. 2305.

Dahin gehören: a) der Rack oder Arack, welcher aus dem gegohrnen Safte der Arekapalmfrüchte und der Kokosnüsse, auch wohl mit einem Zusatz von Reis bereitet wird. b) Der Rum welcher in Ost- Westindien aus dem frischen und gegohrnen Safte des Zuckerrohrs verfertigt wird. c) Der Taffia, eine schlechtere Sorte des Rums, welcher daselbst aus der bey der Zuckerfabrikation übrig bleibenden Melasse (§. 2059.) nach vorhergegangener Fermentation, fabricirt wird. d) Der Coignac oder Franzbrandtwein, welcher in Frankreich durch die Destillation der Weintrauben und der in den Fässern angesammleten Weinhefen gewonnen wird. Der Zuckerbrandtwein, welchen man aus dem bey der Zuckerraffinirung abfallenden Spülwasser, nach vorhergegangener Fermentation, destillirt u. s. w.

(Hermbstädts Sammlung praktischer Abhandlungen für Brandtweinbrenner ꝛc. 1. Bd. 1804.)

Frucht- oder Getraidebrandtwein.

§. 2306.

Wenn die Getraidearten (als Waizen, Roggen, Gerste, Hafer ꝛc.) im gemalzten oder ungemalzten Zustande, geschrootet, das Schroot mit heißem Wasser angebrühet, und die angebrühete Masse oder Meische, nachdem selbige bis auf 30° Reaumür erkältet, mit Hefe gemengt wird, so kommt das

Gemenge sehr bald in eine geistige Fermentation, und wenn diese beendigt ist, (das heißt wenn das Schäumen nachläßt, kein Kohlensaures Gas sich mehr entwickelt, und ein über die gegohrne Masse gehaltenes Licht nicht mehr verlischt), so besitzt das gegohrne Fluidum einen nicht unangenehmen geistig säuerlichen Geruch und Geschmack; und ist nun eine Verbindung von Alkohol, von essigartiger Säure, Hülsentheilen, und vielem Wasser.

Lutter oder Läuter.

§. 2307.

Wird das gegohrne Guth auf eine Destillirblase gefüllet, und nun der Destillation unterworfen, so geht der Alkohol in Vermengung mit vielen wäßrigen und auch sauern Theilen in die Vorlage über: diese Operation wird das Luttern oder Läutern, und das Produkt wird Lutter oder Läuter genannt.

§. 2308.

Wird aber der erhaltene Läuter zum zweytenmal überdestillirt, eine Operation welche das Wienen oder richtiger Weinen genannt wird, so geht der Alkohol mit wenigen wäßrigen und sauern Theilen gemengt in die Vorlage über, das Destillat besitzt nun einen brandigen Geschmack, ist entzündlich, und wird Brandtwein genannt.

§. 2309.

Die Getraidearten sind es indessen nicht allein, aus welchen ein solcher Brandtwein mit Nutzen gezogen werden kann; auch andere mehlige Früchte, als Kartoffeln, Erd-

birnen ꝛc. so wie selbst die süßschmeckenden Beeten- und Rübenarten als: Runkelrüben, rothe Rüben, Moorrüben oder Carotten, so wie viele wildwachsende Beerenfrüchte, als Ebereschen, Vogelkirschen ꝛc. können zur Bereitung des Brandtweins mit vielem Nutzen verwendet werden, wenn sie im verkleinerten Zustande mit Wasser angebrühet, mit Hefe in Fermentation gesetzt, und dann die gegohrnen Massen wie gewöhnlich destillirt werden: sie liefern viel und oft bessern Brandtwein als Getraide.

(J. F. Westrumb Bemerkungen und Vorschläge für Brandtweinbrenner ꝛc. Hannover 1804. P. F. Breitenbachs Abhandlung der Brandtweinbrennerey. Leipzig 1800. Neaulayn vollständige Anleitung zur Brandtweinbrennerey. 1804. Weise Handbuch der Brandtweinbrennerey 1804. Hermbstädts Sammlung praktischer Abhandlungen für Brandtweinbrenner ꝛc. 1. Bd. Berlin 1804.)

Reinigung des Brandtweins. Weingeist. Spiritus.

§. 2310.

Wenn der gewöhnliche Brandtwein, aus welchem Material derselbe auch bereitet seyn mag, einer Destillation ohne weitern Zusatz, im Großen aus einer Destillirblase, im Kleinen aus einer Retorte oder einem Kolben mit Helm unterworfen wird, so verflüchtigen sich bey einer Temperatur von 165° Fahrenheit oder $59\frac{1}{9}$ Reaumür, zuerst die reinern geistigen Theile, und die wäßrigen, welche erst bey 212° Fahrenheit oder 80 Reaumür flüchtig sind, bleiben größtentheils im Destillirgeschirr zurück. Beendigt man die Destillation, wenn das Uebergehende anfängt schwächer zu werden, oder fängt man solches dann wenigstens in einer andern Vorlage auf, dann ist das erhaltene Destillat eine mehr geistige Flüs-

figkeit, welche nun einmal rectificirter Weingeist (Spiritus vini rectificatus) genannt wird. Ein guter Brandtwein liefert gemeiniglich etwas über die Hälfte vom rectificirten Weingeist. Der Rückstand im Destillirgeschirr ist dann ein stinkendes säuerliches Phlegma.

§. 2311.

Wenn hingegen der einmal rectificirte Weingeist einer zweyten Destillation ohne Zusatz unterworfen, und abermals nur die Hälfte desselben in der Vorlage besonders aufgefangen wird, denn ist dieses Destillat wieder viel reiner und geistiger wie das Vorige, und wird nun zweymal rectificirter Weingeist (Spiritus vini rectificatissimus) genannt. Hiebey bleibt im Destillirgeschirr abermals ein wäßriges Phlegma zurück.

§. 2312.

Eine solche Reinigung kann auch folgendergestalt ohne Destillation veranstaltet werden, wenn der einmal rectificirte Weingeist auf die Hälfte seines Gewichtes völlig trockner in Pulver zerriebner Pottasche gegossen, und unter öfterm Umschütteln einige Tage lang darüber stehen gelassen wird. Das Kali der Pottasche ziehet hiebey die dem Spiritus anhängende Wäßrigkeit an, und läßt die geistigern Theile zurück. Ein solcher Spiritus wurde vormals Spiritus vini tartarisatus genannt. Er enthält aber immer etwas Theile vom Alkali aufgelöst, und kann daher vorzüglich zur Zubereitung der Lackfirnisse nie gebraucht werden.

Alkohol. Absoluter Alkohol.

§. 2313.

Aber auch der zweymal rectificirte Weingeist ist noch nicht frey von inhärirenden Wassertheilen, sie werden selbst bey der schwächsten Destillation mit fortgerissen, und können ohne Bindung an eine andre Substanz, nie völlig davon abgesondert werden. Geschiehet solches aber, und wird der geistige Theil des Brandtweins in seinem möglichst reinen Zustande dargestellt, dann wird solcher Alkohol (Alcohol) genannt.

§. 2314.

Zur Darstellung eines völlig reinen und wasserleeren Alkohols, haben Lowitz und Richter Anleitung gegeben.

a) Nach Lowitz gewinnt man denselben, wenn von einem durch Pottasche (§. 2312.) gereinigten Weingeist, ein Theil, auf zwey Theile scharf in der Hitze getrocknete, noch warm gestoßene, und fein durchgesiebte Pottasche, in einer Retorte oder einen Kolben gegossen, und dann bey der gelindesten Hitze, zwey Drittheil der Flüssigkeit überdestillirt werden. Die specifische Dichtigkeit dieses Alkohols fand Lowitz (ohne Angabe der Temperatur, wobey er gewogen wird), 0,791.

b) Nach Richter gewinnt man einen solchen absoluten Alkohol, wenn scharf geglühete und heiß zerriebne Salzsaure Kalkerde, mit ihrem gleichen Gewicht zweymal rectificirtem Weingeist (§. 2311.) in einer Retorte übergossen, die Masse dann zum Sieden erhitzt, während dem Anfang des Siedens nun eine an-

dere Vorlage angeküttet, und das Ganze bis zur scheinbaren Trockne des Rückstandes überdestillirt wird. Die spécifische Dichtigkeit dieses Alkohols, fand Richter, 0,792, wenn die Temperatur 16° Reaumür war.

(Lowitz Anzeige eines, zur vollkommnen Entwässerung des Weingeistes nothwendig zu beobachtenden Handgrifs. In v. Crells chemischen Annalen. 1796. 1. Bd. S. 195 ꝛc. Richter über die geschwindeste und vortheilhafteste Methode, den Weingeist schlechterdings wasserfrey darzustellen. In v. Crells chemischen Annalen, 1796. 2. Bd. S. 211 ꝛc.)

Alkoholometer.

§. 2315.

Auf die Voraussetzung der absoluten Reinigkeit seines Alkohols, hat Richter ein eignes Aeräometer konstruirt, das er Alkoholometer nennt, und welches bey seinem Eintauchen in irgend einer Art Brandtwein oder Weingeist, den Gehalt des absoluten Alkohols darin, im Verhältniß zu der damit gemengten Wäßrigkeit, durch seine Gradleiter nach Prozenten angiebt, und wodurch daher dessen Stärke jederzeit bestimmt erforscht werden kann.

Eigenschaften des Alkohols.

§. 2316.

Der reine absolute Alkohol, muß seiner chemischen Mischung zufolge, die bloß aus Kohlenstoff und Wasserzeugendem Stoffe bestehet, als ein besonders geartetes ätherisches Oel angesehen werden, das sich durch folgende Eigenschaften karakteristisch auszeichnet: 1) Er ist liquide und nicht gefrierbar in der Kälte wo Queckfilber erstarrt; 2) farbenlos; 3) von einem durchdringenden angenehmen Ge-

ruch; 4) er berauscht, wenn er genossen wird, und erregt auf der Zunge einen scharfen brennenden Geschmack; 5) er ist mit dem Wasser unter allen Verhältnissen mengbar; 6) in der Wärme, und zwar schon bey 50° Reaumür, ist er flüchtig, und wird in Dünste verwandelt, die sich in der Kälte wieder verdichten; 7) er ist leicht entzündlich, brennt mit einer blauen Flamme, und wird dadurch in Wasser und Kohlensäure umgeändert; 8) wird solcher in Dunstform durch ein glühendes kupfernes Rohr geleitet, so wird er in Kohle und Wasserzeugendes-Gas zerlegt, das, wenn er frey von inhärirendem Wasser war, keine Spur von Kohlensäure enthält; 9) er ist ein vorzügliches Lösungsmittel der Pflanzenharze, des Zuckers, des Gummi, der Seife, des Kamphors und der ätherischen Dele, so wie er auch die ätzenden alkalischen und alle zerfließbare Mittel- und Neutralsalze in sich nimmt.

Verhalten des Alkohols zu andern Substanzen.

§. 2317.

Der Alkohol hat eine große Neigung sich mit andern Substanzen zu verbinden, und damit eigne Produkte zu bilden, die zum Behuf der menschlichen Gesellschaft wichtig sind, ich werde die wichtigsten hier näher erörtern.

Alkohol und ätherische Dele.

§. 2318.

Der Alkohol ist nicht nur ein Lösungsmittel der ätherischen Dele, sondern er bleibt auch dann mit ihnen verbunden, wenn das Gemisch der Destillation unterworfen ist. Der-

gleichen Verbindungen gewinnt man, wenn Weingeist über riechbare Pflanzenstoffe abdestillirt wird: das Destillat ist dann eine Verbindung des ätherischen Oels mit dem Alkohol, und wird ein abgezogner Spiritus (Spiritus abstractitius) genannt. Dergleichen gewinnt man, wenn riechbare Pflanzen, Blumen, Kräuter, Samen, Hölzer, Wurzeln, Rinden ꝛc. oder andere aromatische Substanzen, mit Weingeist verbunden, destillirt werden. So gewinnt man in der Pharmacie den Spiritus rosarum, lavendulae etc.

(Pharmacopaea Borussica. Berol. 1799. pag. 140 etc.)

§. 2319.

Werden dergleichen riechbare Spiritus mit Zucker verbunden, und mit der nöthigen Menge reinem Wasser verdünnet, dann erstehen hieraus die so genannten Aquafite (Aquae vitae) oder Liquere, deren Verfertigung sehr mannigfaltig seyn kann.

(Hermbstädts Sammlung praktischer Abhandlungen für Brandtweinbrenner ꝛc. 1. Bd. 1804. de Machys Liqueurfabrikant. 1. und 2. Bd. 1785.)

Alkohol und Harze.

§. 2320.

Der Alkohol ist ein Lösungsmittel aller Pflanzenharze, auch des Seifenstoffs. Werden Vegetabilien, die beyde enthalten, mit Alkohol digerirt, so löst er beyde auf, und bildet dann mehr oder weniger gefärbte Extractiones, welche unter dem Namen der Essenzen (Essentiae) und Tincturen (Tincturae) als Gegenstände der Pharmacie bekannt sind.

(Pharmacopaea Borussica. Berol. pag. 153 etc.)

Lackfirnisse.

§. 2321.

Werden dagegen die reinern Harze, vorzüglich diejenigen, welche sich durch Härte, glänzende Oberfläche, und glänzenden Bruch auszeichnen, als Mastixs, Sandrak, Gummilack, Kopal, (§. 2124.) ꝛc. mit dem Alkohol in gehörigen quantitativen Verhältnissen in Auflösung gesetzt, dann lassen diese Auflösungen an warmer Luft den Alkohol verdunsten, und die harzigen Theile bleiben glänzend zurück. Flüssigkeiten, die diese Eigenschaften in einem hohen Grade besitzen, werden Lackfirnisse genannt.

§. 2322.

Man unterscheidet die Lackfirnisse gemeiniglich in weiße oder Glanzfirnisse, in gelbe oder Goldfirnisse, und in Kopalfirnisse, welchen letztern man den Vorzug vor allen übrigen giebt. Zur Darstellung eines jeden Einzelnen, kann ich folgende Vorschriften nach eigner Erfahrung empfehlen:

A. Einen sehr guten weissen Lack- oder Glanzfirniß gewinnt man, wenn 8 Loth reines ausgesuchtes Sandrakharz, und 2 Loth venetianischer Therpentin, in 32 Loth Alkohol bey ganz gelinder Wärme, in einem verstopften Glaskolben aufgelöst werden.

B. Einen gleichen gewinnt man: wenn 6 Loth Sandrak, 2 Loth Mastix, 1 Loth Elemiharz, 1 Loth venetianischer Therpentin, und 32 Loth Alkohol, bis zur völligen Lösung, gelinde zusammen digerirt werden.

C. Einen gewöhnlichen gelben oder braunen Lackfirniß bereitet man, durch die Digestion einer Verbindung von 2 Loth Schellack, 2 Loth Sandrak, 1 Loth Mastix, 1 Loth venetianischen Therpentin, und 32 Loth Alkohol.

D. Einen Goldfirniß gewinnt man, wenn 4 Loth Schellack, 2 Loth Mastixs, 1 Loth Sandrak, 1 Loth venetianischer Therpentin, 2 Quentchen Kurkumewurzel, 20 Gran Drachenblut, und 32 Loth Alkohol zusammen digerirt werden.

E. Um einen schönen Kopalfirniß zu erhalten, werden 6 Loth reiner glänzender Kopal in kleinen nicht pulverigen Stücken, in einem gläsernen Kolben mit 4 Loth ächtem Rosmarinöl und einem Loth Elemiharz gemengt, und so lange gelinde in der Wärme erhalten, bis der Kopal sich gelöst hat. Nun wird der Flüssigkeit 32 Loth Alkohol zugesetzt, alles wohl untereinander geschüttelt, wieder in gelinde Wärme gebracht, und dann in Ruhe gelassen. Die Mischung ist vorher getrübt, nach und nach fällt aber eine geringe Quantität eines zähen Satzes zu Boden, das Fluidum wird fast Wasserklar, und ist nun der vortreflichste Kopalfirniß. Andere Vorschriften findet man in unten angegebenen Schriften.

(Wattin der Staffirmahler oder die Kunst zu lackiren ꝛc. Leipzig 1777. Müller praktische Anweisung zum Lackiren. Leipzig 1801. Güttle gründlicher Unterricht, zur Verfertigung guter Firnisse. Nürnberg 1801.)

Alkohol und saure Salze.

§. 2323.

Wenn der Alkohol mit sauern Salzen in Verbindung gebracht wird, so zeigt solcher eine sehr verschiedene Wirkung auf dieselben. Diejenigen, welche ihren Säurezeugenden Stoff fest gebunden halten, wie die Salzsäure, die Flußsäure, die Phosphorsäure, die Weinsteinsäure ꝛc. bringen in selbigem nicht leicht eine Veränderung der Grundmischung hervor; da hingegen diejenigen, welche den Säurezeugenden Stoff locker gebunden halten, als Schwefelsäure, Salpetersäure, oxidirte Salzsäure und Essigsäure, wenn solche mit ihm in Berührung treten, nicht nur eine bedeutende Aenderung in seiner Grundmischung veranlassen, sondern auch eine Aendrung ihrer eigenen Grundmischung erleiden; welches also auf eine Wechselwirkung der Mischungstheile zwischen den bildenden Bestandtheilen jener Substanzen, einen sichern Schluß machen läßt.

Aether, Naphta, versüßte Säure.

§. 2324.

Wenn die Vermengungen des Alkohols mit den reich an Sauerstoff haltigen Säuren, einige Tage in verschloßnen Gefäßen aufbewahrt werden, so nehmen solche eigenthümliche sehr angenehme Gerüche an, die Säure wird gemildert, und sie liefern nun bey gelinder Destillation, eigenthümliche sehr flüchtige und angenehm riechende ölartige Flüssigkeiten, die schon an der Luft völlig verdunsten. Ein solches Fluidum wird Aether (Aether) oder auch Naphta (Naphta) genannt, und erhält einen Beynamen nach derjenigen Säure,

mit welcher solches producirt worden ist. Werden diese blartigen Flüssigkeiten aber in Alkohol aufgelöst, so erhält das Produkt den Namen einer versüßten Säure (Acidum dulcificatum), und macht dann gewöhnlich einen Gegenstand der Arzneykunst aus.

§. 2325.

Werden die Rückstände untersucht, welche nach vollendeter Destillation in der Retorte übrig bleiben, so findet man selbige bald mit Aepfel- bald Weinstein- bald Kleebald Essigsäure gemengt, die durch schickliche Wege daraus geschieden werden können; und die zu ihrer Darstellung angewendete anderweitige Säure, erscheint nun in einem zum Theil desoxidirten, nemlich ihres Säurezeugenden Stoffes beraubten Zustande.

Entstehung des Aethers oder der Naphta.

§. 2326.

Hierauf gegründet glaubt man annehmen zu müssen, daß bey der gemeinschaftlichen Ineinanderwirkung des Alkohols, der Säure und der hinzutretenden Wärme, die Säure einen Theil ihres Säurezeugenden Stoffes an den Alkohol abgesetzt, und in dieser Verbindung die Pflanzensäure, die sich im Rückstande findet, erzeugt hat; wogegen der hierdurch im quantitativen Verhältniß seiner Elemente gestöhrte Alkohol, mit einem andern Theile jenes Säurezeugenden Stoffes gemischt, den Aether oder die Naphta erzeugt hat.

(Rose Beweiß daß der durch Schwefelsäure bereitete Aether keine Schwefelsäure enthält. In Scherers allgemeinen Journal der Chemie ꝛc. 4. Bd. S. 253 ꝛc.)

§. 2327.

Wenn man indessen erwägt, daß jede einzelne dieser Aetherarten sich durch einen eigenthümlichen Karakter im Geruch, Geschmack und andere Qualitäten auszeichnet; und daß, wenn der Aether weiter nichts als das Produkt der Mischung von Alkohol und Säurezeugenden Stoff wäre, alle Aetherarten einander völlig gleich seyn müßten, so folgt hieraus, daß die eigenthümliche säurefähige Basis jeder besondern Säure, mit welcher der Aether erzeugt worden ist, an seiner Produktion einen wesentlichen Antheil haben muß; zumal aus Alkohol und Säurezeugendem Stoffe, ohne Mitwirkung eines sauren Salzes, noch nie ein solcher Aether hat producirt werden können: eine Meinung, die ich bereits vor neunzehn Jahren zu entwickeln bemühet gewesen bin.

(Hermbstädt chemische Untersuchung über die Entstehung des Aethers und die Versüßung der Säuren. In meinen physikalisch-chemischen Versuchen und Beobachtungen. 1. Bd. Berlin 1786. S. 45 ꝛc. und im 2ten Bande 1789. S. 301 ꝛc.)

§. 2328.

Hierauf gegründet mache ich mir von der Entstehung der gedachten Aetherarten oder Naphten nun folgende Vorstellung: die Säure ist aus ihrer eignen säurefähigen Basis und dem Säurezeugenden Stoff; der Alkohol ist aus Kohlenstoff und Wasserzeugendem Stoff zusammengesetzt. Wenn beyde ineinander wirken, dann mischt sich ein Theil des Säurezeugenden Stoffes der angewandten Säure mit einem Theil des Alkohols, und hieraus werden zwey neue Substanzen erzeugt: 1) die Pflanzensäure, welche sich nach geschehener Destillation in Rück-

stande findet; 2) der Aether, welcher aus dem oxidirten Alkohol in Verbindung mit einem Theil der aus den zerlegten Säuren abgeschiedenen eigenthümlichen säurefähigen Basis, gebildet worden ist. Ich betrachte daher den Aether als das Produkt der Mischung aus Alkohol, Säurezeugenden Stoff, und dem säurefähigen Substrat der zu seiner Erzeugung angewandte Säure, welcher letztere Theil auch als die Grundlage seiner besondern Eigenschaften angesehen werden muß.

Alkohol und Schwefelsäure. Schwefeläther.

§. 2329.

Um den Schwefeläther (der auch wohl Schwefelnaphte, und Vitriolnaphte genannt wird), zu erhalten, wird folgendermaßen operirt:

A. Ein Pfund wasserfreyen absoluten Alkohol (§. 2313.) gießt man in einen gläsernen Kolben, und schüttet nach und nach, bey kleinen Portionen, $1\frac{1}{4}$ Pfund wasserfreye, am besten rauchende Schwefelsäure hinzu.

B. Bey jedem Hinzugießen der Säure, wird ein Zischen und eine Erhitzung der Flüssigkeit erfolgen, und das fernere Zugießen muß nun so lange unterbrochen werden, bis das Fluidum sich abgekühlt hat.

C. Ist die Mischung vollendet, so verschließt man den Kolben mit seinem Helm, man setzt ihn in ein Sandbad, man kittet eine Vorlage an den Schnabel des Helms, und nach einem Zeitraum von 24 Stun-

den, läßt man die gelindeste Destillation ihren Anfang nehmen.

D. Das Destillat geht farbenlos in die Vorlage über, und wenn ohngefähr $\frac{3}{4}$ Pfund übergegangen sind, so bildet solches beym Abtröpfeln Streifen, die im Halse der Vorlage sich langsam herabziehen, als wenn Oel auf einer mit Wasser befeuchteten Fläche fließt: jetzt wird die Operation beendigt.

§. 2330.

Wenn alles erkaltet ist, wird die Vorlage abgenommen, die darin enthaltene sehr flüchtig und angenehm riechende Flüssigkeit in den Kolben zurück gegossen, und nachdem der Helm wieder aufgekittet, die Destillation aufs neue beym schwächsten Feuer veranstaltet, und so weit fortgesetzt, bis ohngefehr 12 Loth Flüssigkeit in die Vorlage übergegangen sind, diese wird jetzt ein fast reiner Aether seyn, welcher Schwefeläther (Aether sulphuricus) oder Schwefelnaphta (Naphta sulphurica) genannt wird. Setzt man aber, nachdem der Aether abgenommen worden ist, die Destillation noch länger fort, so geht eine Flüssigkeit in die Vorlage über, die eine Verbindung von Aether und Alkohol ausmacht, und sich vom reinen Aether dadurch auszeichnet, daß sie nicht auf dem Wasser schwimmt: sie wird ätherischer Schwefelgeist (Spiritus sulphurico-aethereus) genannt, und macht dasselbe officinelle Arzneymittel aus, welches sonst Hofmanns mineralischer schmerzstillender Liquor (Liquor anodynus mineralis Hofmanni) genannt wurde.

§. 2331.

Ist alles geistige Wesen überdestillirt, so enthält der Kolben eine schwarzbraune Flüssigkeit von einem eigenthümlichen Geruch und scharfsauern Geschmack, die nur dann flüchtig und schwefelicht riecht, wenn das Destillat zu weit übergetrieben worden ist.

§. 2332.

Wird jener Rückstand einer fernern fortgesetzten Destillation unterworfen, so geht eine klare gelblich aussehende Flüssigkeit in die Vorlage über, die wie brennender Schwefel riecht, und nun muß endlich die Destillation beendigt werden, weil der Rückstand im Kolben so stark schäumt, daß solcher vor dem Uebersteigen nicht mehr geschützt werden kann.

§. 2333.

Wird jenes wie brennender Schwefel riechende Destillat, mit dem vierten Theil seines Gewichts fein zerriebenen Manganesoxid (§. 487. d.) geschüttelt, so geht der flüchtige Geruch verloren, und wird solches dann bis zur mäßigen Trockne überdestillirt, so ist das Destillat in der Vorlage Essigsäure, die also aus dem Alkohol erzeugt seyn muß.

§. 2334.

Wenn hingegen der schwarze zähe Rückstand im Kolben (§. 2325.) mit zwölf Theilen Wasser verdünnt wird, so entsteht eine klare farbenlose Flüssigkeit, aus welcher ein schwarzer pulverichter Satz zu Boden fällt, der, nach dem Aussüßen und Trocknen, mit Alkohol digerirt, ein harziges Wesen an denselben absetzt, und nun als eine reine sehr zarte

Kohle zurück bleibt, die also den Kohlenstoff enthält, welcher aus dem entmischten Theil des Alkohols abgeschieden worden ist.

§. 2335.

Jene Erscheinungen beweisen also hinreichend, daß der schwarze Rückstand eine Verbindung von Schwefelsäure, schwefliger Säure, Kohle und harzigen Theilen und Wasser ausmachte, welche durch die vorgegangene wechselseitige Wirkung der Schwefelsäure und des Alkohols theils erzeugt, theils abgeschieden worden waren; und sie sind hinreichend, um die (§. 2326.) von mir entworfene Hypothese, über die Entstehung des Aethers, bis zur weitern Untersuchung, einigermaßen zu verificiren.

Reinigung des Aethers.

§. 2336.

So wie der Aether bey seiner Zubereitung gewonnen worden ist, pflegt derselbe nie vollkommen rein zu seyn, sondern gewöhnlich etwas freyen Alkohol, auch wohl schwefliche Säure anklebend zu enthalten. Um ihn von beyden zu befreyen, muß solcher einer Rectification unterworfen werden, welche am besten folgendermaßen veranstaltet wird:

A. Man füllet den Aether in ein Glas, setzt den dritten Theil seines Gewichtes ätzende Kalilauge (§. 402.) hinzu, und schüttelt alles wohl untereinander. Wenn sich der Aether von der Lauge abgesondert hat, über welcher derselbe schwimmt, dann wird solcher mittelst einem Trichter davon geschieden.

B. Dieser Aether, welcher nun sein Wasser und seine anklebende Säure an die Kalilauge abgegeben hat, wird hierauf aus einem gläsernen Kolben mit Helm, bis auf den zehnten Theil gelinde überdestillirt, da dann das Destillat der reine Aether ist.

Eigenschaften des Schwefeläthers.

§. 2337.

Der reine Schwefeläther zeichnet sich als eine besonders geartete ätherisch öligte Flüssigkeit, durch folgende Eigenschaften karakteristisch aus: 1) Er besitzt einen ganz eigenthümlichen sehr angenehmen Geruch; 2) seine specifische Dichtigkeit beträgt nur 0,7; 3) er ist so flüchtig, daß er auf Papier oder in die Hand gegossen sogleich verschwindet, ohne irgend eine Feuchtigkeit zurückzulassen; und wenn er in einem Glase mit atmosphärischer Luft verdunstet, ändert er jene in Knallgas (§. 261.) um; 4) er schwimmt auf dem Wasser, ist aber in 10 Theilen desselben vollkommen lösbar; 5) er ist überaus leicht entzündlich, fängt wegen seiner Ausdünstung schon in großer Entfernung Feuer, und brennt mit einer blaugelben weder Rauch noch Rus absetzenden Flamme; 6) vom Alkohol wird er in allen Verhältnissen aufgenommen, und mit drey Theilen desselben, producirt er den versüßten Schwefelgeist; 7) er ist ein Lösungsmittel der Harze, und des Kautschuks, so wie der ätherischen Dele; 8) er erzeugt während dem Verdunsten einen so hohen Grad von Kälte, daß Wasser dadurch zum Gefrieren gebracht werden kann.

Alkohol und Salpetersäure.

§. 2338.

Die Salpetersäure, welche ihren Säurezeugen= den Stoff viel lockerer als die Schwefelsäure gebun= den enthält, zeigt daher auch gegen den Alkohol eine viel kräftigere und schnellere Wirkung. Gießt man z. B. Alko= hol in rauchende Salpetersäure, so erfolgt ein be= trächtliches Aufwallen, und es wird, unter starker Erhitzung eine gasförmige Flüssigkeit entwickelt, welche wie ein Gemenge aus Salpeterhalbsaurem Gas und Salpeteräther riecht, ihren übrigen Eigenschaften nach aber, mit dem ersten Gas ziemlich übereinkommt. Der Rückstand welcher hiebey übrig bleibt, ist dann gemeiniglich von der Natur der Essig= säure, zuweilen auch mit Kleesäure gemengt.

§. 2339.

Wenn hingegen der Alkohol nicht in die Säure; sondern umgekehrt die Säure in den Alkohol, langsam eingetröpfelt, und das Verhältniß von einem Theil der Er= stern zu drey Theilen des Letztern nicht überstiegen wird, so erfolgt die Verbindung unter einem leichten Geprassel ohne merkliche große Erhitzung, das Gemische nimmt schon nach ei= nigen Stunden einen angenehmen Obstgeruch an, und wenn solches destillirt wird, so geht auf der Stelle eine weingelbe ätherartige Flüssigkeit in die Vorlage über, und im Rückstande wird ein Gemenge von Aepfelsäure und weniger Salpe= tersäure gefunden.

§. 2340.

Wird Alkohol mit reinem durch Kalkwasser gewaschenen Salpeterhalbsaurem Gas geschüttelt, so saugt derselbe solches ein, und die Flüssigkeit nimmt einen dem Salpeteräther ähnlichen Geruch an; und giebt bey der damit veranstalteten Destillation etwas von diesem Aether, der zuerst übergeht.

§. 2341.

Jene Erscheinungen sind hinreichend die Schnelligkeit zu beweisen, mit welcher die Salpetersäure auf den Alkohol wirkt; und sie beweisen auch zugleich, daß sie ihren Säurezeugenden Stoff an selbigen absetzt, um in den Zustand des Salpeterhalbsauren Gases überzugehen, während ein Theil dieses Gases oder seine Grundlage, mit einem andern Theil des Alkohols verbunden, den Aether erzeugt; und es ist als ausgemacht voraus zu setzen, daß die Erzeugung des Salpeteräthers nach ganz andern Gesetzen, als die des Schwefeläthers vorgehet.

(Hermbstädt am (§. 2327.) angef. Ort. 1. Bd. S. 116 ff. u. 2. Bd. S. 201 ff.)

Salpeteräther.

§. 2342.

Auf die Eigenschaft der Salpetersäure, in ihrem Verhalten zum Alkohol, ist nun die Erzeugung und Darstellung derjenigen ätherartigen Flüssigkeit gegründet, welche Salpeteräther (Aether nitrosus) genannt wird, und sich vom Schwefeläther durch karakteristische Eigenschaften wesentlich auszeichnet.

§. 2343.

Um den Salpeteräther zu verfertigen, kennt und gebraucht man sehr verschiedene Verfahrungsarten, folgende kann ich aber, nach einer vieljährigen Erfahrung, als die einfachste und vorzüglichste anempfehlen:

A. Man schüttet 30 Loth absoluten Alkohol in einen gläsernen Kolben, gießt nach und nach, bey kleinen Portionen, 10 Loth rauchende Salpetersäure hinzu, und wenn die Mischung geschehen ist, verschließt man den Kolben mit Helm und Vorlage, und läßt alles 24 Stunden lang ruhig stehen.

B. Hierauf wird die Destillation dieser Flüssigkeit in einem Sandbade, bey der gelindesten Hitze veranstaltet. Es wird gleich eine helle weingelbe Flüssigkeit übergehen, und wenn diese ohngefehr 10 Loth beträgt, wird die Destillation beendiget.

§. 2344.

Nach Beendigung jener Destillation, findet man jetzt in der Vorlage einen meist reinen Salpeteräther in Form einer gelben Flüssigkeit, das Fluidum im Kolben schmeckt wie Aepfelsäure, und in ihm ist nur noch wenige Salpetersäure enthalten. Wird solches ferner überdestillirt, so geht noch ein Theil einer dem Salpeteräther ähnlich riechenden Flüssigkeit in die Vorlage über, welche ein Gemenge aus diesem und Alkohol ist; und im Rückstande bleibt dann ein der Aepfelsäure sehr ähnliches Fluidum zurück.

§. 2345.

Jenes scheint also die Hypothese zu bestätigen, daß die Salpetersäure, während solche auf den Alkohol wirkt,

einen Theil ihres Säurezeugenden Stoffes an selbigem absetzt, der damit verbunden jene Aepfelsäure bildet; wogegen die durch die Entmischung der Salpetersäure gebildete Salpeterhalbsäure, nun von einem zweyten Theil des Alkohols angezogen wird, um damit den Aether zu bilden, der nun, wegen seiner großen Flüchtigkeit, zuerst in die Vorlage übergehet: folglich muß der Salpeteräther als das Produkt der innigsten Mischung aus Alkohol und dem Substrat der Salpeterhalbsäure angesehen werden.

§. 2346.

Wegen der großen Wirksamkeit, welche die Salpetersäure gegen den Alkohol zeigt, ist es gar nicht einmal nöthig, solche in einem concentrirten oder wasserfreyen Zustande auf ihn wirken zu lassen, sondern auch die schwächste verdünnteste Säure, bringt eine analoge Wirkung hervor, und erzeugt Aether. So erhielt ich bey der Destillation eines Gemenges von 18 Pfund Alkohol (der nicht absolut war) und 6 Pfund gewöhnlicher reiner Salpetersäure (Scheidewasser), gleich im Anfang der Destillation 1 Pfund Flüssigkeit, aus welcher sich bey der Vermengung mit Wasser 8 Loth reiner Salpeteräther absonderte, hierauf erfolgte versüßter oder ätherischer Salpetergeist (Spiritus nitrico-aethereus), und im Rückstande blieb eine braune Flüssigkeit zurück, die keine Spur von Salpetersäure enthielt, und durch eine nochmalige Kochung mit Salpetersäure in Kleesäure umgeändert wurde: eine Bemerkung die schon vor 24 Jahren von mir gemacht und beschrieben wurde.

(Hermbstädts Schreiben an den Hrn. Bergrath v. Crell. In Crells neuesten Entdeckungen der Chemie. 7. Th. 1782. S. 76. u. vorzüglich S. 79 ꝛc.)

Reinigung des Salpeteräthers.

§. 2347.

Der Salpeteräther welcher auf diesen von mir vorgeschlagenen Wege gewonnen wird, ist in der Regel so rein, daß solcher keiner fernern Reinigung bedarf. Sollte aber doch der Fall eintreten, daß er freye Salpetersäure, oder Alkohol eingemengt enthielte, dann kann seine Reinigung sehr leicht dadurch veranstaltet werden, daß man ihn mit der Hälfte seines Gewichts von gutem Kalkwasser schüttelt, ihn dann von der Wäßrigkeit absondert, und bis auf den zwölften Theil des Rückstandes, bey sehr gelinder Hitze nochmals überdestillirt.

Eigenschaften des Salpeteräthers.

§. 2348.

Der Salpeteräther zeichnet sich von dem Schwefeläther auffallend verschieden aus: 1) Seine Farbe ist weingelb; 2) sein Geruch sehr angenehm den Borstorfer Aepfeln sehr ähnlich; 3) seine Flüchtigkeit ist so groß, daß er selbst in Gläsern mit eingeriebnen Stöpseln verschwindet; 4) er saugt mit Begierde Säurezeugenden Stoff aus dem Dunstkreise ein, und ändert sich in eine saure Flüssigkeit um, in der nun das Daseyn der Salpetersäure nicht erkannt werden kann; 5) mit drey bis vier Theilen Alkohol gemischt, stellt selbiger die so genannte versüßte Salpetersäure, oder den ätherischen Salpetergeist (Spiritus nitrico-aethereus) dar, der als officinelles Arzneymittel bekannt ist.

Anmerkung. Die Güte des Letztern, hängt von der Abwesenheit der freyen Säure in ihm ab. In diesem Zustande mengt

er sich mit einer durch Alkohol gemachten Lösung des ächten Guajakharzes ohne Veränderung; enthält er aber freye Säure, dann erzeugt er damit eine blaue Tinktur.

Alkohol und Salzsäure.

§. 2349.

Alkohol und Salzsäure, selbst wenn die letztere den stärksten und wasserfreyesten Zustand besitzt, gehen dennoch bloß in mechanische Mischung, ohne eine chemische Wirkung gegen einander zu veranlassen. Werden aber der Mischung oxidirende Mittel zugesetzt, welche Säurezeugenden Stoff an die Salzsäure abgeben können, dann leidet der Alkohol auf der Stelle eine Umänderung, die sich durch den angenehmen gewürzhaften Geruch, welcher hiebey erzeugt wird, erkennen läßt.

Salzäther. Salznaphta.

§. 2350.

Wenn indessen der Alkohol mit einer Auflösung des Zinks in Salzsäure (nach Neumann); oder mit einer Auflösung des weißen Zinkoxids oder der Zinkblumen in Salzsäure (nach de Bormes); oder mit oxidirtsalzsaurem Zinn (nach Rouelle und de Courtanveaux) gemengt und das Gemenge destillirt wird, so findet eine dulcificirende Veränderung des Alkohols statt, und man erhält einen Salzäther.

(Neumanni Praelectiones chemiae, die Zimmermannsche Ausgabe. S. 1594. Rouelle im Journal des Sçavans etrangéres 1759. pag. 403 etc. de Bormes in den Mémoires des Sçavans etrangéres. Tom. VI. pag. 612 etc.)

§. 2351.

Am vorzüglichsten gelingt indessen die Darstellung eines wahren leichten auf dem Wasser schwimmenden Salzäthers, wenn gleiche Theile oxidirtsalzsaures Zinn (Libavs rauchender Salzgeist §. 1664.) und Alkohol gemengt, das Gemenge bis zur Entstehung saurer Tropfen überdestillirt, und das erhaltene Destillat über Kalkwasser rectificirt wird. Auf diesem Wege erhielt ich allemal, obgleich nur wenig von einem leichten auf dem Wasser schwimmenden Salzäther, (Aether muriaticus), der, was merkwürdig ist, im Geruch vom Schwefeläther kaum unterschieden werden kann, nach dem Verbrennen aber alle Spuren von Salzsäure erkennen läßt.

Alkohol und oxidirte Salzsäure.

§. 2352.

Gallisch war der Erste, welcher die Wirkung der oxidirten Salzsäure gegen den Alkohol untersuchte, und ihre Wirkung auf denselben bewies. Aber Westrumb brachte diesen Gegenstand durch seine mühsamen und vielfältigen darüber angestellten Versuche, zuerst zur Vollkommenheit. Man gewinnt nach ihm, wenn acht Theile trocknes Kochsalz oder Salzsaures Kali, und vier Theile schwarzes Manganesoxid mit einander gemengt, und das Gemenge mit einer Verbindung von vier Theilen wasserfreyer Schwefelsäure, und zwölf Theilen Alkohol übergossen wird, bey einer langsam veranstalteten Destillation, erst einen sehr gewürzhaft schmeckenden versüßten Salzgeist, der in seinem Geruch dem versüßten Salpetergeist (§. 2346.) sehr ähnlich ist; und zuletzt erscheint eine ölige süßlich und gewürz-

haft schmeckende Flüssigkeit von gelber Farbe, die im Wasser zu Boden sinkt, die aber nicht lösbar ist. Ein gleiches Oel läßt sich auch aus dem versüßten Salzgeist darstellen, wenn solcher mit Wasser gemengt wird.

(J. F. Westrumb über die Versüssung der Salzsäure durch Weingeist, und eine besonders daraus zu erhaltende Naphta. In v. Crells neuesten Entdeckung der Chemie. 4. Theil. S. 56 ꝛc. Dessen fernere Versuche ꝛc. Ebendas. 6. Th. S. 101. u. 8. Th. S. 82; auch in seinen kleinen physikal. chemisch. Abhandl. 1. Bd. 2. Heft. S. 3. ꝛc. und 2. Bd. 1. Heft. S. 260 ꝛc. und in v. Crells chemischen Annalen 1786 1. Bd. S. 118 ꝛc.)

§. 2353.

Ausserdem hat Basse erst kürzlich die Möglichkeit bewiesen, auch ohne Anwendung oxidirender Metalloxide, einen wahren und zwar leichten auf dem Wasser schwimmenden Salzäther darzustellen. Seiner Erfahrung zufolge gelingt dieses: wenn 40 Loth geschmolzenes und gepulvertes Küchensalz in einer Retorte mit einem Gemenge von 20 Loth Alkohol, und 20 Loth rauchender Schwefelsäure gegossen, und wenn alles ruhig worden ist die Mischung langsam destillirt wird, bis der Rückstand trocken ist. Wird dieses Destillat aus einer andern Retorte zur Hälfte abgezogen, und nun dem erhaltenen Destillat ätzende Kalilauge zugesetzt, so scheidet sich ein leichter Salzäther daraus ab, der farbenlos ist, auf dem Wasser schwimmt, flüchtiger als jeder andere Aether ist, einen knoblauchartigen Geruch besitzt, und mit hellgrüner Flamme brennt.

(F. H. Basse Beyträge zu den chemischen Versuchen mit der Salzsäure ꝛc. In v. Crells chemischen Annalen. 1801. 1. Bd. S. 361 ꝛc.)

§. 2354.

§. 2354.

So weit gehen unsre Kenntnisse bis jetzt über die mögliche Darstellung eines Salzäthers. Es ist wahrscheinlich, daß der Säurezeugende Stoff hiebey eine wesentliche wichtige Rolle spielt; aber wir sind noch nicht vermögend genau anzugeben, wie selbiger wirkt, da die Aetherarten welche auf diesen verschiedenen Wegen gewonnen werden, so sehr von einander abweichen.

Alkohol und Essigsäure.

§. 2355.

Alkohol und Essigsäure gehen unter jedem Verhältniß sehr gern mit einander in Mischung und verändern sich wechselseitig in der Grundmischung. Aber nur dann, wenn die Essigsäure im wasserfreyen Zustande mit dem Alkohol in Wirkung gesetzt wird, ist es möglich einen wahren Aether auf diesem Wege zu produciren, der dann Essigäther (Aether aceticus) genannt wird.

§. 2356.

Die erste Anleitung zur Darstellung eines solchen Essigäthers hat Westendorf gegeben, indem derselbe concentrirte Essigsäure (§. 805.) mit Alkohol zu gleichen Theilen gemengt, destillirte; aber späterhin hat man mannigfache andere Vorschläge dazu an die Hand gegeben, indem man empfieht, Essigsaures Kali mit der Hälfte wasserfreyer Schwefelsäure, und seinem gleichen Gewicht Alkohol; oder Essigsaures Bley (Bleyzucker) in eben dem Verhältniß mit Schwefelsäure und Alkohol zu destilliren; wobey auch wirklich der Zweck sehr gut erreicht wird.

(Westerdorf de opt. acetum concentr. ejusdemque naphtam etc. Götting. 1772. Fiedler verbesserte Bereitungsart des Essigäthers. In v. Crells chemischen Annalen 1784. 2. Bd. S. 502 ꝛc. W. H. Bucholz über die Essignaphta. Im physikal. chemischen Mancherley. 1. Bd. S. 205 ꝛc.)

§. 2357.

Die beste Vorschrift zur Darstellung des Essigäthers hat indessen ganz neulich Bucholz gegeben. Man schüttet in einen gläsernen Kolben 16 Loth trocknen Bleyzucker im verkleinerten Zustande, gießt hiezu $4\frac{1}{2}$ Loth der stärksten Schwefelsäure, die vorher mit 9 Loth Alkohol gemengt war, und destillirt nun nach einiger Zeit das Fluidum gelinde über. Wird nun das Destillat mit dem dritten Theil Kalkwasser gemengt, so scheidet sich der Aether ab, der dann oben auf schwimmt, und 6 bis 7 Loth beträgt.

(Taschenbuch für Scheidekünstler und Apotheker, auf das Jahr 1805. Weimar 1805. S. 52 ꝛc.)

Von einigen andern Aetherarten.

§. 2358.

Ausser den vorher Beschriebenen, ist man bemühet gewesen auch mit den meisten andern bekannten Säuern, in Verbindung mit dem Alkohol, dergleichen Aetherarten darzustellen, welches auch mehr oder weniger vollkommen gelungen ist. Die Flußsäure liefert (nach Bucholz) mit dem Alkohol zwar eine versüßte Säure, aber keinen wahren Aether; aber mittelst einem Zusatz von Manganesoxid, gewann Scheele einen wahren Flußäther (Aether fluoricus). Die Phosphorsäure liefert (nach Westrumb), wenn sie mit Alkohol und Manganesoxid behandelt wird, eine quittenartig riechende versüßte Säure, aber

keinen Aether. Mit der Ameisensäure und dem Alkohol stellte Bucholz einen Ameisenäther (Aether formicicus) dar. v. Crell erhielt einen Citronenäther, Torbern Bergmann einen Kleesauern Aether, und Scheele einen Benzoeäther. Alle diese Aetherarten verdienen aber in Hinsicht ihrer Identität erst noch näher untersucht zu werden.

(Bucholz. In v. Crells neuesten Entdeckungen der Chemie. 3. Th. S. 60 ꝛc. Scheele in v. Crells chemischen Annalen 1804. 2. Band. S. 336 ꝛc. Westrumb in v. Crells neuesten Entdeckungen der Chemie. 8. Th. S. 88 ꝛc. Bucholz. Ebendaselbst 6. Th. S. 55 ꝛc. v. Crell. Ebendaselbst 5. Th. im Vorbericht. Torb. Bergmann Opuscula physic. et chemic. Vol. I. pag. 256 etc. Scheele am angef. Ort.)

Vom Oelzeugenden Gas. Kohligt-öligtes Wasserstoffgas.

§. 2359.

Wenn die Mischung zur Bereitung des Schwefeläthers (§. 2329.), nachdem der Aether übergegangen ist, fortwährend destillirt und ein pneumatischer Apparat dabey applicirt wird, so entwickelt sich eine Gasart, die aus schwefelichtsaurem Gas und einem entzündlichen Gas gemengt ist. Wenn dagegen ein Gemenge von einem Theil Alkohol und vier Theilen wasserfreyer Schwefelsäure destillirt wird, so entwickelt sich jenes Gas gleich vom Anfange der Destillation an.

§. 2360.

Wird jenes Gas durchs Waschen mit Kalkwasser von der anfliegenden schwefelichten Säure befreyet, dann zeichnet sich solches durch folgende Eigenschaften aus: 1) es ist

leichter als atmosphärische Luft; 2) in Vermengung mit atmosphärischer Luft ist es entzündbar und brennt mit einer dicken Flamme; 3) sein Geruch ist sehr angenehm; 4) Wird es im Säurezeugenden Gas verbrannt, so werden Wasser und Kohlensaures Gas gebildet. Jenes Gas ist also ein gasförmiger Kohlenwasserstoff, und kommt mit dem gewöhnlichen Kohlenwasserstoffgas völlig überein.

§. 2361.

Wird jenes Gas mit seinem gleichen Umfang von oxidirtsalzsaurem Gas gemengt, so erfolgt eine Temperaturerhöhung, die Gasform von beyden verschwindet, und es schlägt sich ein besonderes Oel nieder, wobey die oxidirte Salzsäure in gemeine Salzsäure übergeht. Aus dem Grunde ist jenes Gas Oelzeugendes Gas (Gas oligenium. Gas oleiferum) genannt worden. Jenes Oel ist farbenlos, von einem angenehmen Geruch und süßlicht gewürzhaften Geschmack, und ist wahrscheinlich mit dem süßen Salzöl (§. 2352.) sehr übereinstimmend.

§. 2362.

Wird dagegen Schwefeläther oder auch Alkohol durch ein glühendes irdenes Rohr geleitet, so erhält man eben dieses Gas; nicht aber wenn sie durch ein gläsernes Rohr geleitet werden. Es ist sehr wahrscheinlich, daß der Säurezeugende Stoff der oxidirten Salzsäure, in Verbindung mit der Basis jener Gasart, jenes Oel erzeugt.

(Trostwyk, Bondt, Deimann und Lauwerenburgh: über die Gasarten, welche man aus Verbindungen von Vitriolsäure und Alkohol erhält. In v. Crells chemisch. Annalen 1795. 2. Bd. S. 195. 310. 420 ꝛc. Tromsdorf über die Entstehung eines ätherischen Oels aus dem kohligötigen Wasserstoffgas und dem zündenden Salzdunst. In dessen Journal der Pharmacie 4. Bd. 2. St.)

Zwey und Vierzigster Abschnitt.

Von den organischen Substanzen des Thierreichs, so wie von den Gemeng- und Mischungstheilen derselben.

Allgemeine Bemerkung.

§. 2363.

Der thierische Körper ist, gleich dem Pflanzenkörper, mit Organismus und Leben begabt, aber er zeichnet sich in seinem lebenden Zustande auch noch durch eine andere den Pflanzen gänzlich mangelnde Eigenschaft aus, und diese ist die Eigenschaft der Sinnesverrichtungen, und bey dem Menschen insbesondere, die der Seelen- oder Geistesverrichtungen. Leben und Geisteskraft müssen ohnstreitig als das Endresultat des vollkommensten Organismus betrachtet werden; ohne daß eine eigne Lebenskraft anzuerkennen erforderlich ist.

§. 2364.

Der thierische Körper, vom kleinsten Insekt bis zum Menschen hinauf gerechnet, ist als ein sehr wohlgeordnetes Produkt der Zusammensetzung, aus vielen sehr differirenden Theilen zu betrachten, die durch den ihnen ursprünglich inhärirenden Organismus, in einer ewigen Thätigkeit und Wechselwirkung erhalten werden, welche auch selbst nach dem Tode nicht vernichtet ist, sondern sich nur durch andere Phänomene unsern Sinnen offenbahrt.

§. 2365.

Die einzelnen Theile durch deren regelmäßige Zusammenhäufung der thierische Körper gebildet ist, sind, wie die der Pflanzenkörper, unter sich selbst wieder verschieden. Sie bestehen einmal aus sehr einfachen Theilen oder Elementen, aus welchen sie von der Natur geschaffen sind; zweytens aus den Produkten dieser Mischungen, welche durch die Kraft der cohärirenden Affinität, zu einem obschon ungleichartigen, aber doch zusammenhängenden Ganzen, mit einander verbunden sind. Die erstern Theile werden Mischungstheile, die Letztern werden Gemengtheile des thierischen Körpers genannt.

Mischungstheile der thierischen Substanzen.

§. 2366.

Die Mischungstheile deren sich die Natur als Elemente bedient, um die animalischen Substanzen zu bilden, sind dieselben welche wir in den Pflanzensubstanzen gegenwärtig finden, nemlich: Lichtzeugender Stoff, Kohlenstoff, Säurezeugender Stoff, Wasserzeugender Stoff, Salpeterzeugender- oder Stickstoff, Schwefelstoff, Phosphorstoff, Erden, und Metalloxide. Sie liegen aber unter ganz andern quantitativen Verhältnissen darin mit einander gemischt, und zufolge dieses specifiken quantitativen Mischungsverhältnisses, erzeugen sie gemischte Produkte, die sowohl in der Form, als in den übrigen Qualitäten, von denen der Pflanzenkörper bedeutend abweichen.

Gemengtheile der thierischen Körper.

§. 2367.

Die Produkte welche aus der Mischung der vorher gedachten Elemente untereinander erzeugt werden, finden sich in

den thierischen Körpern in einer bestimmten Ordnung gleichsam mechanisch neben einander gestellt, so daß solche ohne eigentliche chemische Scheidungsmittel von einander getrennt werden können: sie werden daher animalische Gemengtheile genannt, und durch eigene sie bezeichnende Namen von einander unterschieden.

Von den einfacheren Gemengtheilen, welche fast allgemein in dem thierischen Körper verbreitet sind.

§. 2368.

Die animalischen Gemengtheile lassen sich füglich unter Vier Abtheilungen bringen. Die Erstere begreift diejenigen in sich, welche in den Säugthieren vorkommen; die Zweyte diejenigen welche die zur Klasse der Vögel gehörenden Thiere uns darbieten. Die Dritte diejenigen welche in den zur Klasse der Fische gehörigen Thieren; und die Vierte endlich diejenigen, welche uns in den zur Klasse der Insekten und Gewürme gehörenden Thieren dargeboten werden.

§. 2369.

Die wahren einfacheren Gemengtheile in denjenigen thierischen Substanzen, welche durch die Functionen des Organismus aus ihnen abgesondert werden, dürfen mit diesen abgesonderten Substanzen selbst nicht verwechselt werden: denn diese Letztern sind schon Produkte der Cohäsion jener Gemengtheile unter einander. Jene Gemengtheile werden durch bestimmte Namen bezeichnet, und dahin gehören: 1) die Gallerte; 2) das Eiweiß; 3) der Faserstoff; 4) das Fett; 5) der Wall-

rath; 6) die Knochensubstanz; 7) der Milchzucker; 8) der Harnstoff; und 9) der animalische Extraktivstoff. Ich werde hier jeden einzelnen dieser Gemengtheile näher erörtern.

Von der Gallerte.

§. 2370.

Wenn Fleisch, Häute, Sehnen, Muskeln, ja selbst die Knochen, Hörner und Klauen der Thiere, mit reinem Wasser wohl ausgekocht werden, so bleiben selbige in einem kraftlosen Zustande zurück. Die erhaltene Brühe setzt eine Portion Fettigkeit auf ihrer Oberfläche ab; wenn sie aber davon befreyet, filtrirt, und so lange gelinde abgedunstet wird, bis sie zwischen den Fingern eine klebrige Beschaffenheit annimmt, dann erstarrt sie in der Kälte zu einer zitternden durchsichtigen Substanz, welche in diesem Zustande Gallerte (Gelatina) genannt wird.

§. 2371.

Wird jene noch weiche Gallerte bey gelinder Wärme vollends ausgetrocknet, so stellt selbige eine feste, harte, in der Kälte spröde, an der Luft nicht feucht werdende Substanz dar, die mehr oder weniger durchscheinend wie Horn ist, sich im kochenden Wasser aber vollkommen wieder auflöst, und nun eine klebrige Auflösung damit darstellt. In jenem Zustande nennt man diese Substanz trockne Gallerte oder thierischen Leim (Gluten animale); und sie ist vom gewöhnlichen Tischlerleim wesentlich nicht verschieden.

Eigenschaften der Thiergallerte.

§. 2372.

Die Thiergallerte kommt in vielen Eigenschaften mit dem Pflanzenschleim (§. 2075.) überein, in andern ist sie wieder davon verschieden. Mit dem Pflanzenschleim kommt sie in folgenden Kennzeichen überein: 1) sie ist geruchlos; 2) geschmacklos; 3) vollkommen in reinem Wasser lösbar; 4) sie geht an einen warmen Orte, wenn sie aufgelöst ist, leicht in saure Gährung; 5) mit Salpetersäure gekocht, liefert sie Klee- und Essigsäure.

§. 2373.

Dagegen ist die Thiergallerte vom Pflanzenschleim durch folgende Eigenschaften wesentlich verschieden: 1) ihre mit Wasser gemachte Lösung, wird durch den Gerbestoff vollkommen niedergeschlagen, der Niederschlag ist zähe, elastisch und nach dem Trocknen der Fäulniß nicht mehr unterworfen; 2) sie ist in den alkalischen Salzen lösbar; 3) wird solche einer trocknen Destillation unterworfen, so gewinnt man in der Vorlage a) ein geschmackloses Wasser das leicht fault; b) der Rückstand blähet sich dann bey stärkerm Feuer auf, und es werden neue Produkte gebildet, es entsteht ein Gemenge von Kohlenwasserstoffgas und Kohlensaurem Gas, in der Vorlage sammlet sich theils liquides theils kristallinisches Ammonium im milden Zustande (§. 422.) nebst einem brenzlichen Oel; und in der Retorte bleibt eine lockre glänzende Kohle zurück, welche nach dem völligen Einäschern Phosphorsauren und Kohlensauren Kalk zurücklässt.

§. 2374.

Hieraus gehet also hervor, daß die bildenden Elemente der Thiergallerte in Kohlenstoff, in Wasserzeugendem Stoff, in Salpeterzeugendem Stoff, in Säurezeugendem Stoff, in Phosphorstoff und in Kalkerde bestanden haben, welche während der Einwirkung einer hohen Temperatur, zur Erzeugung der oben genannten Produkte, in wechselseitige Verbindung getreten sind.

Tischlerleim.

§. 2375.

Auf die Abscheidung der Thiergallerte aus denjenigen animalischen Substanzen worin solche enthalten ist, gründet sich die Zubereitung des Tischlerleims, der seiner Natur nach nichts anders, als eine trockne animalische Gallerte ist. Man bereitet den Leim, in den Leimsiedereyen, aus den festen und weichen thierischen Substanzen, Häuten, Pergamentspänen, Sehnen, Därmen, Knorpeln, Hörnern, Klauen, Knochen ꝛc. Sie werden zu dem Behuf verkleinert, anhaltend mit Wasser (am besten im Papinischen Topfe) ausgekocht, die erhaltene Brühe von dem darauf schwimmenden Fett befreyet, dann durchgegossen, und nun so lange eingedickt, bis etwas derselben beym Erkalten eine starre Gallerte bildet. Die Flüssigkeit wird nun ausgegossen, nach dem Erstarren in dünne Tafeln zerschnitten, und diese dann auf Netzen von Bindfaden oder Drath getrocknet, die vorher mit etwas Oel getränkt sind.

(du Hamel l'art de faire différentes sortes de Colle. Paris 1771. Grener über die Bereitung des Leims ꝛc. in Scherers allgemeinen Journal der Chemie 7. 2. Bd.)

Gerinnbare Lymphe. Eiweißstoff.

§. 2376.

Es ist eine bekannte Erfahrung, daß frisch gelassenes Blut sich sehr bald in zwey verschiedene Lagen, eine weiß-gelbe und eine rothe zertheilt, wovon die erstere Blutwasser (Serum), und die letztere Blutkuchen (Cruor s. Placenta sanguinis) genannt wird. Wird jenes Blutwasser, das geruchlos ist, und einen geringen salzigen Geschmack besitzt, mit kaltem Wasser geschüttelt, so geht es damit in Mischung; wird dasselbe aber auf 148° Fahrenheit oder $51\frac{6}{9}$° Reaum. erwärmt, so nimmt solches eine milchähnliche Beschaffenheit an, und gerinnt zu einer weißen festen Substanz, die dem hartgesottenen Eiweiß gleich kommt, und nun im Wasser völlig unauflösbar ist. Jene Substanz wird daher gerinnbare Lymphe (Lympha coagulabilis), oder auch Eiweißstoff (Materia albuminosa) genannt; und findet sich außer dem Blutwasser, auch in vielen andern animalischen Feuchtigkeiten, daher sie als ein eigner animalischer Gemengtheil angesehen werden muß.

§. 2377.

Wenn dagegen das Blutwasser vorher mit seinem zehnfachen Gewicht reinem Wasser verdünnet worden ist, dann bleibt die Lymphe auch im Kochen noch liquide, weil nun ihre Gerinnbarkeit durch die Zertheilung mit dem Wasser geschwächt ist. Läßt man hingegen das frische Blutwasser an einem mäßig warmen Orte stehen, dann geht solches leicht in Fäulniß, ohne vorher sauer zu werden, und unterscheidet sich also hiedurch von der reinen Thiergallerte (§. 2372.)

die vor der faulenden, allemal erst eine saure Fermentation eingehet.

§. 2378.

Wird dagegen das Blutwasser bey sehr gelinder Hitze überdestillirt, so gewinnt man in der Vorlage ein Fluidum, das fast geruch- und geschmacklos ist, aber leicht in Fäulniß übergehet und Ammonium entwickelt. Der Rückstand in der Retorte, wenn alles bis zur Trockne überdestillirt wird, ist dann eine feste harte hornartige Substanz, die dem ausgetrockneten Eiweiß ähnlich ist, und aus welcher durch reines Wasser, ein Gemenge von mildem Natrum, Salzsaurem Natrum, Salzsaurem Kali und Gallerte extrahirt werden kann.

§. 2379.

Wird die geronnene Lymphe (der Eiweißstoff), mit ätzender Kalilauge behandelt, so wird solche vollkommen davon gelöst, und zugesetzte Säuren scheiden sie sehr verändert, unter Entwickelung eines Geruchs von Hydrothionsaurem Gas ab. Die Wasserfreyen Mineralsäuren lösen gleichfalls den gerinnbaren Eiweißstoff auf, lassen ihn aber bey der Verdünnung mit mehrerm Wasser wieder fallen. Die Salpetersäure entwickelt daraus Salpeterzeugendes Gas, und bey starker Erhitzung auch zootischsaures und Salpeterhalbsaures Gas. Durchs Kochen mit vieler Salpetersäure, kann daraus Kleesäure und Aepfelsäure dargestellt werden.

§. 2380.

Auch der Alkohol bringt das Blutwasser zur Gerinnung, und es wird geronnener Eiweißstoff daraus ge-

fället. Eben so schlägt der Gerbestoff denselben, freilich in einem sehr veränderten Zustande, nemlich gegerbt, daraus zu Boden.

§. 2381.

Wird der aus dem Blutwasser gewonnene Eiweißstoff trocken destillirt, dann liefert selbiger, gleich der Gallerte, ausser Kohlensaurem, und Kohlenhaltigen Wasserzeugendem Gas, auch noch Ammonium, brenzliches Oel, und im Rückstande bleibt eine Kohle zurück, die nach dem Ausglühen Phosphorsaure Kalkerde zurücklässt: woraus also mit Recht gefolgert werden kann, daß die entferntern Elemente jener Substanz, in Kohlenstoff, Wasserzeugendem Stoff, Salpeterzeugendem Stoff, Säurezeugendem Stoff, in Schwefelstoff, in Phosphorstoff, und in Kalkerde bestanden haben, aus denen durch die Mischung, unter den angemessenen quantitativen Verhältnissen, die oben genannten Produkte der trocknen Destillation, gebildet worden sind.

Thierischer Faserstoff, oder fadenartige Substanz.

§. 2382.

Wenn frisch aus der Ader gelassenes Blut eine Zeitlang stark geschüttelt, hierauf aber in ein Stückchen feine dichte Leinewand gebunden, und so lange unter reinem Wasser geknetet wird, bis das Wasser keine rothfärbende Theile mehr daraus extrahirt, so bleibt in der Leinwand ein aus dünnen Fasern bestehendes Wesen zurück, welches thierischer Faserstoff, oder auch fadenartige Substanz (Pars fibrosa Ruyschii) genannt wird.

§. 2383.

Jener Faserstoff erscheint nun als eine farbenlose faserige Substanz, welche in der Wärme eine graue Farbe annimmt, und sich wie Pergament zusammenrollt. Der Faserstoff wird von den feuerbeständigen ätzenden Alkalien (der Aetzlauge), keinesweges aber vom Ammonium aufgelöst, und durch Säuren sehr verändert, unter Entwickelung eines Geruchs von Hydronthionsaurem Gas, daraus abgeschieden. Die Mineralsäuren lösen den Faserstoff nur denn auf, wenn solche concentrirt sind; von der Essigsäure wird solcher hingegen auch im verdünnten Zustande aufgelöst: aber seine Auflösungen in den sauren Salzen, werden durch zugesetztes Wasser zerlegt, und der Faserstoff, jedoch sehr verändert, daraus niedergeschlagen. Wird der Faserstoff im feuchten Zustande an einen mäßig warmen Ort gebracht, dann geht derselbe leicht in Fäulniß. Ausserdem ist er weder im kalten noch im kochenden Wasser, noch in den Oelen, noch im Alkohol lösbar.

§. 2384.

Wird der frische Faserstoff gelinde destillirt, so gewinnt man in der Vorlage eine wäßrige Feuchtigkeit, die der vom Blutwasser (§. 2378.) in allen Stücken gleich kommt. Ist er aber im Destillirgeschirr zur Trockne gekommen, und die Hitze wird vermehrt, so erhält man Produkte in der Vorlage, die denen vom Eiweißstoff (§. 2381.) völlig gleich sind. Wird er trocken verbrannt, so dunstet er einen Geruch von verbranntem Horn aus. Wird derselbe hingegen im frischen Zustande, in einer Retorte mit Salpetersäure übergossen, und in der

Wärme behandelt, so ist sein Verhalten mit dem Eiweißstoff (§. 2379.) wieder vollkommen gleich, und es werden dieselben Edukte und Produkte dabey gewonnen.

§. 2385.

Hieraus folgt also, daß der thierische Faserstoff mit dem Eiweißstoff des Blutes eine große Aehnlichkeit besitzt: und beyde mögen daher wohl bloß im unterschiedenen quantitativen Verhältniß der bildenden Elemente von einander abweichen. Eben so kommt der Faserstoff mit dem Gluten oder Kleber des Mehls (§. 2175.) sehr überein.

§. 2386.

Das Blut ist es indessen nicht allein, welches vorgedachten Faserstoff enthält, auch alle übrige weiche, starre und selbst mehr harte Theile des thierischen Körpers, als Membranen, Häute, Zellgewebe, das Fleisch, die Knochen, die Hörner, die Nägel, die Klauen, die Borsten und Haare, enthalten denselben, mit gallertartigen Theilen gemengt, und er macht die eigentliche Basis oder Grundlage in ihnen aus, von welcher ihre Form und übrigen Qualitäten abhängig sind; daher der Faserstoff auch, nach dem Auskochen jener Substanzen mit Wasser, wodurch die Gallerte so wie die übrigen lösbaren Theile hinweg genommen werden, in einem zusammengezogenen geschmacklosen Zustande zurückbleibt, wovon stark ausgekochtes Rindfleisch zum Beyspiel genommen werden kann.

Von dem Fett der Thiere.

§. 2387.

Das Fett (Pinguedo. Adeps) welches im mehr harten Zustande Talg (Sevum), im weichern Schmalz

(Axungia), oder Butter (Butyrum), und im liquiden Thran genannt wird, findet sich in dem Körper der Thiere, mehrentheils im Zellgewebe, bey einigen auch, z. B. den Schweinen, vorzüglich zwischen der Fleischhaut und wahren Haut. Es ist indessen darin allemal mit vielen gallertartigen und häutigen Theilen gemengt, und wir können annehmen, daß das Fett, so wie solches aus den Thierkörpern ausgenommen wird, allemal ein Gemenge von dem eigentlichen Fettstoff (§. 2131.) mit Gallerte, und Faserstoff ausmacht.

§. 2388.

Um das Thierfett und seine verschiedene Arten rein darzustellen, wird solches aus dem Zellgewebe der getödteten Thiere heraus genommen, in kleine Stücke zerschnitten, und diese nun mit einem Zusatz von Wasser in einem Kessel über gelindem Feuer geschmolzen, so daß das Wasser den Siedpunkt nicht sehr übersteigt. Die Gallerte tritt hiebey mit dem Wasser in Auflösung, der Faserstoff erhärtet und bleibt in diesem Zustande, mit Fetttheilen durchdrungen, als sogenannte Griefen zurück; das Fett schmelzt hingegen rein aus, und kann nun, nach gehörigem Durchgießen, als solches gebraucht werden.

§. 2389.

Das Fett der Thiere ist in den meisten Fällen farbenlos, nur von einigen (z. B. von den Haasen) zeichnet sich solches durch eine gelbe Farbe aus. Dagegen können aber auch die übrigen Fettarten, wenn solche bey einem zu heftigem Feuer ausgeschmolzen werden, leicht anbrennen, und eine gelbe oder braune Farbe annehmen: mit welcher denn zugleich eine an-

fangende

fangende Zerstöhrung ihrer Grundmischung verbunden ist, die ihnen dann einen brenzlichen ranciden Geruch und Geschmack ertheilt.

Eigenschaften des thierischen Fettes.

§. 2390.

Das thierische Fett kommt in seinen Eigenschaften mit dem Pflanzenfett (§. 2131.), so wie mit den fetten Oelen des Pflanzenreichs (§. 2134.) sehr überein: es ist in der Regel, vorzüglich im frischen Zustande, ohne Geruch, von einem eigenthümlichen, allemal aber sehr milden Geschmack; die festern Fettarten schmelzen leicht in der Wärme, erstarren aber wieder in der Kälte. Im reinen Wasser, so wie im Alkohol, wird dasselbe nicht gelöst; für sich ist es unentzündlich, wenn es aber vorher zum Sieden erhitzt wird, denn brennt es mit Flamme, und fängt sehr leicht Feuer. Mit zunehmendem Alter erleidet das Fett leicht eine innere Fermentation, und nimmt, gleich den fetten Oelen (§. 2141.) eine verdorbne rancide Beschaffenheit an.

§. 2391.

Das thierische Fett, ist gleich den fetten Oelen des Pflanzenreichs, ein Lösungsmittel des Wachses, der Harze, des Kamphors, der ätherischen Oele, des Phosphors, und des Schwefels, so wie aller derjenigen Materien, welche zu den fetten Oelen Affinität besitzen: daher solches auch, vorzüglich die liquiden Fettarten, nicht mit Unrecht, thierisches Oel genannt worden ist.

§. 2392.

Wird irgend eine thierische Fettart, ohne Beymengung von Wasser, über dem Feuer stark erhitzt, so dünstet solche einen stechenden Geruch aus, und entzündet sich leicht, bey Annäherung der Flamme. Wird das Fett entweder für sich, oder nachdem solches vorher mit Sand oder Thon zusammengeschmolzen worden ist, einer trocknen Destillation unterworfen, so entwickelt sich reines Wasserzeugendes Gas, Kohlenhaltiges Wasserzeugendes Gas, und Kohlensaures Gas; und in der Vorlage erhält man eine saure Feuchtigkeit, nebst einem gelben Oel, das nach und nach immer dicker wird, und am Ende in der Vorlage gerinnet. Jene saure Feuchtigkeit, stellt die schon (§. 839.) abgehandelte Fettsäure, das Oel hingegen, ein dem brenzlichen Pflanzenöl (§. 2232.) gleichkommendes Wesen dar. Um beyde ziemlich rein zu erhalten, muß die Vorlage gewechselt werden, so bald als das übergehende Oel dunkel zu werden anfängt.

§. 2393.

Da das in der Retorte befindliche Fett, wenn es einen hohen Grad der Temperatur bekommt, wegen der aus seinen Elementen gebildeten, und sich daraus entwickelnden Gasarten, sehr stark schaumt, so müssen zur Destillation desselben billig sehr geräumige Retorten gewählt werden, um vor dem Ueberlaufen der siedenden Masse gesichert zu seyn. Durch das vorhergegangene Zusammenschmelzen des Fettes mit Sand oder Thon, wird dem Uebersieden sehr gut vorgebeugt.

§. 2394.

Nach beendigter Destillation, vorzüglich dann, wenn die Destillation des Fettes ohne irgend einen Zusatz veranstaltet

wurde, findet man im Rückstande sehr wenig von einer glänzenden Kohle, die sehr leicht ist, sich sehr schwer einäschern läßt, und nach dem Ausglühen, ein Gemenge von Phosphorsaurem und Kohlensaurem Kalk zurückläßt, das aber äusserst unbedeutend ist. Wird das erhaltene Oel durch oft wiederholte Destillationes rectificirt, dann nimmt solches zuletzt die Beschaffenheit eines ätherischen Oels an.

§. 2395.

Jene durch die trockne Destillation des Fettes erhaltenen Substanzen, können keinesweges als bildende Bestandtheile, oder wahre Bestandtheile des Fettes angesehen werden: sie sind vielmehr Produkte, die während der Einwirkung der hohen Temperatur, aus den entferntern Bestandtheilen, oder den bildenden Elementen des Fettes, erzeugt worden sind.

§. 2396.

Aus den erhaltenen Produkten, läßt sich dagegen ein sicherer Schluß auf die wahren bildenden Elemente des Fettes, und da jedes Fett sich bey einer gleichen Behandlung mit dem andern gleich verhält, auch auf seine verschiedenen Arten machen: denn da die Fettsäure aus Kohlenstoff, Wasserzeugendem Stoff, Säurezeugendem Stoff, und Salpeterzeugendem Stoff (§. 842.) bestehet; das Oel hingegen aus Kohlenstoff und Wasserzeugendem Stoff gemischt ist, und die Kohle nach dem vollkommnen Einäschern Phosphorsauren Kalk zurückläßt: so müssen die bildenden Elemente des Fettes aus Kohlenstoff, Wasserzeugendem Stoff, Salpeterzeugendem Stoff, Phosphorstoff, und Säurezeugendem Stoff, bestanden haben.

§. 2397.

Gehet man auf die Grundmischung zurück, dann kommen die Fettarten fast aller Thiere mit einander überein: und es scheint allein ein unterschiedenes quantitatives Verhältniß der bildenden Elemente, den Unterschied in der Consistenz zu veranlassen, wodurch solche oft sehr von einander abweichen.

Uebergang thierischer Körper in Fett, durch die Verwesung.

§. 2398.

Man hat in neuern Zeiten die Erfahrung gemacht, daß ganze menschliche Leichnahme, wenn solche tief genug in trockner Erde vergraben und vom Zutritt der Luft möglichst abgeschnitten sind, nach und nach in eine fettartige, oder wie man glaubt wallrathartige Substanz übergehen, eine Bemerkung die von Fourcroy und Thouret zuerst gemacht wurde; und Gibbes entdeckte eine gleiche Umwandlung, wenn er magres Rindfleisch in einem durchlöcherten Kasten einen Monath lang in fließendes Wasser hing.

(Fourcroy sur les différens états des Cadavres trouvés dans les fouilles de Cimetiére des Innocens en 1786 et 1787. Annales de Chimie etc. Tom. V. pag. 154 etc. und Tom. VIII. pag. 17 etc. G. S. Gibbes über die Verwandlung des Fleisches in eine wallrathähnliche Substanz. In den Philosophic. Transact. 1794. P. II. pag. 369 etc. und ebendas. 1795 P. II. pag. 239. Auch in Grens neuem Journal der Physik. 1. Bd. S. 126 ꝛc. u. 3. Bd. S. 436 ꝛc. Eimbke über denselben Gegenstand in einem Schreiben an Hermbstädt. Im neuen allgemeinen Journal der Chemie ꝛc. 10. Bd. S. 57 ꝛc.)

Fett und alkalische Salze. Seife.

§. 2399.

Wenn die thierischen Fettarten, so wie auch die des Pflanzenreichs und die fetten Oele (§. 2133.) mit den

ätzenden alkalischen Salzen in Berührung treten, so gehen beyde mit einander eine chemische Mischung ein, welche sowohl im reinen Wasser als im Alkohl vollkommen löslich ist, und Seife (Sapo) genannt wird.

§. 2400.

Nachdem die Saponifikation einer Fettart, mit einem feuerbeständigem Alkali oder mit dem Ammonium bewirkt worden ist, ist auch das Produkt derselben in seinen Eigenschaften verschieden: daher können dergleichen Seifen 1) in Kaliseifen; 2) in Natrumseifen, und 3) in Ammoniumseifen unterschieden werden.

§. 2401.

Um irgend eine Fettigkeit in Seife zu verwandeln, ist gegen zwey Theile derselben, wenigstens ein Theil ätzendes Alkali erforderlich. Das Letztere wird hiebey in einem durch Wasser gelösten Zustande als Aetzlauge (§. 402.) oder Seifensiederlauge angewendet, und entweder in der Wärme oder in der Kälte mit der Fettigkeit in Verbindung gesetzt. Nach der verschiedenen Art der Fettigkeit, werden die Seifen in Oelseifen und in Talgseifen unterschieden: die nach ihrem Gebrauch, oder nach den Ländern wo sie bereitet werden, oder nach ihrer Form ꝛc. wieder durch verschiedene Beynamen unterschieden werden.

§. 2402.

Zu den Oelseifen gehören: 1) die medicinische Seife (Sapo medicatus); 2) die französische, Marseiller oder venetianische Seife (Sapo venetus);

3) die schwarze, grüne oder Schmierseife, die, wenn solche mit Fischthran bereitet worden ist, auch wohl Thranseife genannt wird. Zu den festern Seifen gehört die gemeine weiße Haus- oder Talgseife, so wie sie in deutschen Siedereyen vorzüglich bereitet wird. Die Ammoniumseifen gewinnt man, durch das Zusammenreiben der fetten Oele oder anderer geschmolzener Fettigkeiten, mit dem ätzenden liquiden Ammonium; sie nehmen nie eine feste Form an, und finden bloß in der Arzneykunst eine äussere Anwendung.

Bereitung der medicinischen Seife.

§. 2403.

Die medicinische Seife (Sapo medicatus), wird aus reinem Olivenöl und reinem ätzendem Natrum verfertiget. Zu ihrer Darstellung wird eine beliebige Portion Kohlensaures Natrum durch gebrannten Kalk nach der (§. 402.) beschriebenen Art ätzend gemacht, und die davon erhaltene rein filtrirte Aetzlauge in einer eisernen Pfanne so weit abgedunstet, daß ihre specifische Dichtigkeit, gegen die des Wassers sich wie 5:3 verhält. Nun wird ein Theil dieser Lauge, (dem Gewicht nach) mit 2 Theilen gutem Oliven- oder Provenzeröl, am besten in einer porzellanen Schaale, mit einer hölzernen Reibkeule (einem Agitakel) so lange recht wohl unter einander gerieben, bis alles in eine gleichförmige weiße salbenartige Masse verwandelt worden ist. Man gießt diese jetzt in einen mit Papier ausgelegten länglicht viereckigen Kasten aus, und stellt diesen an einen trocknen Ort: da denn diese Seife, welche nach einen Zeitraum von 8 Tagen voll-

kommen erstarrt ist, nun in kleine Tafeln geschnitten, und zum Gebrauch aufbewahrt wird.

(Pharmacopoea Borussica nov. em. Berol. 1804.)

Bereitung der französischen, spanischen oder venetianischen Seife.

§. 2404.

Die sogenannte französische, die spanische oder alikantische (Sapo hispanicus s. alicantinus) und die venetianische Seife (Sapo venetus), sind wesentlich nicht sehr von einander verschieden, und kommen auch in ihrer Zubereitung mit der medicinischen Seife überein. Ihre Zubereitung geschiehet in den Ländern wovon jene Seifen ihre Beynamen erhalten, aus ätzender Sodalauge und dem trüben dicken Olivenöl, welches sich zuletzt auf den Oelfässern ansammlet. Das Zusammenreiben verrichtet man gemeiniglich in Kufen die aus Stein gehauen, oder aus Steinen gemauert sind. Man erhält jene Seifen im Handel entweder farbenlos, oder bunt marmorirt. Die bunte Marmorirung wird ihnen durch etwas Eisenoxid und Braunstein gegeben.

Bereitung der weißen Talgseife oder Hausseife.

§. 2405.

Die gemeine weiße Talgseife auch Hausseife genannt, wird, vorzüglich in den deutschen Seifensiedereyen, aus Talg und ätzender Holzaschenlauge, oder auch aus Talg und ätzender Pottaschenlauge gesotten, und die fertige Seife, um ihr eine feste Form zu geben, durch Kochsalz aus der Lauge niedergeschlagen. Zwey

Centner Talg erfordern hiebey, um völlig saponificirt zu werden die Lauge von 24 Scheffel Asche aus festen Hölzern; oder einem Centner Pottasche. Die alkalischen Substanzen werden vorher mit der hinreichenden Menge gebrannten und bis zum Zerfallen in Pulver gelöschten Kalk gemengt, dann auf einen gewöhnlichen Aescher mit Wasser ausgelaugt, und die Lauge in zwey Theile unterschieden: nemlich in die erstere stärkere, Feuerlauge, Meisterlauge, und in die zweyte schwächere, welche Abrichtelauge genannt wird.

§. 2406.

Das Talg wird zuerst mit einem Theil der Feuerlauge in dem kupfernen Kessel bis zum Zerschmelzen erhitzt, und denn nach und nach so viel Lauge unter öftern Rühren nachgefüllet, bis alles zu einer klaren durchsichtigen Auflösung umgeändert ist, in welcher kein Fett mehr wahrgenommen werden kann; worauf die ganze Masse, um solche von den Unreinigkeiten zu befreyen, durch einen Spitzbeutel von Leinwand gegossen wird. Die Masse kommt hierauf wieder in den Kessel, und wird unter fernerm Zugießen von Abrichtelauge so lange gesotten, bis der Seifenleim gebildet ist, nemlich bis eine Probe der Masse aus dem Kessel in der Kälte zu einer Seifengallerte erstarret.

§. 2407.

Jetzt wird nun unter stetem Umrühren, eine hinreichende Portion Kochsalz in den Kessel geschüttet. So wie dieses sich auflöst, scheidet sich die Seife aus der Lauge ab und schwimmt oben auf. Die Masse wird nun ohne sie zu rühren noch so lange gelinde gekocht, bis die Seife große Blasen

wirft, und eine Probe die herausgenommen wird in der Kälte bald zur harten Seife erstarret. Sie wird nun von der Unterlauge abgenommen, in einen Kasten (die Form) gefüllet, und dann, um sie gleichförmig zu machen, einigemal umgerührt. Soll sie ein geflammtes marmorirtes Ansehen erhalten, so wird sie mit einem eisernen Stabe nach verschiedenen Richtungen umgerührt, worauf sie bis zum Erkalten stehen bleibt. Die kalt gewordene nun starre Seife wird hierauf mittelst einem Drath in Tafeln geschnitten, und ist nun Kaufmannsguth.

(Der wohlerfahrne Seifensieder. Leipzig 1794. J. G. Kögel gründliche Anweisung zum Seifensieden. Quedlinburg 1800. J. H. G. Brückner die Kunst besonders Talgseifen mit beträchtlicher Kostenersparniß zu bereiten. Görlitz 1802.)

§. 2408.

Wenn Talg und ätzende Kalilauge zusammen gesotten werden, so entsteht bloß eine Schmierseife die nie einen völlig harten Zustand annimmt. Das Letztere findet nur dann statt, wenn die Fettigkeiten durch Natrum saponificirt worden sind. Hierauf gründet sich der Zusatz des Kochsalzes, bey der gewöhnlichen Seifensiederey. Die entstandne Kaliseife erzeugt nun mit dem Kochsalz den Erfolg einer wechselseitigen zerlegenden Affinität. Das Kali verläßt die Fettigkeit um sich mit der Salzsäure im Kochsalz zu verbinden; und das Natrum des Kochsalzes tritt dagegen mit der Fettigkeit in Verbindung, um solche in eine feste Seife umzuändern: die daher auch gleich nach ihrer Entstehung, aus der Lauge heraustritt, und obenaufschwimmt. Die sogenannte Unterlauge ist also eine Auflösung von Salzsaurem Kali (Digestivsalz): sie wird in den

Seifensiedereyen zur völligen Trockne eingedickt, und das trockne Salz unter dem Namen Fluß an die Alaun-Bergwerke (S. 1133. Anmerk.) verkauft.

§. 2409.

Besser ist es aus dem Grunde, in denjenigen Ländern, wo die Soda zu einem wohlfeilen Preise zu haben ist, sich gleich dieser, statt der Holzasche und Pottasche zu bedienen. Sie wird zu dem Behuf erst gestampft, denn das Pulver mit seinem gleichen Gewicht Torfasche oder auch ausgelaugter Holzasche gemengt, auf einen Theil Soda, zwey Theile Kalk hinzu gesetzt, und wenn dieser mit wenigem Wasser gelöscht ist, alles wohl unter einander gemengt, und dann in einem Aescher ausgelaugt. Mit dieser Sodalauge wird dann das Talg ganz nach der vorher beschriebenen Art zur Seife gesotten. Hier wird entweder gar kein Kochsalz, oder doch nur sehr wenig zum Ausscheiden der Seife erfordert. Von der Schönebecker Soda machen $1\frac{1}{4}$ Centner 2 Centner Talg zur schönsten Seife.

(S. F. Hermbstädt über den Gebrauch der Soda in der Seifensiederey. Im Magazin aller neuen Erfindungen. Leipzig 1804. Derselbe Anleitung zur Kenntniß und zum Gebrauch der Soda in der Seifensiederey. Berlin 1805. Darcet, Lelievre und Pelletier über die Bereitung der Seifen, über ihre der Natur der Oele und Alkalien nach verschiedene Arten, und über die Mittel sie an allen Orten mit verschiedenen von der Natur dargebothenen Stoffen zu bereiten. In den Annales de Chimie etc. Tom. XIX. pag. 253 etc und in v. Crells Auswahl vorzüglicher Abhandlungen, aus den französischen Annalen ꝛc. 1. Bd. S. 195 ꝛc.)

Bereitung der schwarzen, grünen, Schmier- oder Thranseife.

§. 2410.

Die gemeine schwarze Seife (welche auch grüne Seife, wegen ihrer Consistenz Schmierseife, und wenn

man Fischthran zu ihrer Darstellung anwendet, auch Thranseife genannt wird), fabricirt man aus ätzender Lauge von reiner Pottasche und Hanföl, Rüböl oder auch Heringsthran; indem beyde so lange zusammen in einem kupfernen Kessel gesotten werden, bis die Seife gebildet worden ist; die dann in Fässer geschlagen, und in den Handel gebracht wird.

Verschiedene andere Seifen.

§. 2411.

Ausser den gewöhnlichen hier gedachten Seifenarten, werden auch das Wachs, die Harze, die Masse der Fische, ja selbst die Schwämme, und die Schaafwolle in Seife verwandelt, wenn solche mit ätzender alkalischer Lauge gekocht werden; indessen müssen, die Wachsseife ausgenommen, alle diese Seifen den vorher genannten in der Beschaffenheit und Güte weit nachgesetzt werden.

(Jacobi über die Zubereitung der Wachsseife, in den Act. academ. elect. mognnt. Ann. Tom. II. pag. 396. Sam. Pugh's neues Verfahren der Zubereitung der Oele zur Verfertigung der harten Seifen mit oder ohne Talg, oder irgend einem andern Fett oder Harz. In Geislers allgem. Repertorium zur practischen Beförderung der Künste und Manufacturen. 2. Th. Leipzig 1798. S. 114 ꝛc. R. Jameson über die Fischseife. In Scherers allgem. Journal der Chemie. 3. Bd. S. 448 ꝛc. Siefert Versuche mit einigen Schwämmen, um solche zum Seifensieden anzuwenden. In den Act. academ elect. mogunt. 1778 bis 1779. pag. 28 etc. Chaptal Beobachtung über die Wollseife und ihren Gebrauch in den Künsten. In den Annales de Chimie. Tom. XIX. pag. 348 etc. und in v. Crells chemisch. Annalen 1798. 1. Bd. S. 412 ꝛc. auch in Göttlings Taschenbuch für Apotheker 1799. S. 134 ꝛc. Spielmanns Nachlese zur Geschichte der Seifen. In v. Crells neuem chemisch. Archiv. 5. Bd. S. 279 ꝛc)

Von dem Wallrath.

§. 2412.

Wallrath (Cetaceum. Sperma Ceti), wird eine Substanz von ganz eigener Art genannt, welche sich vorzüglich im

Kopfe des Cachelots oder Pottfisches, zwischen der harten und weichen Haut des Gehirns und des Rückenmarkes befindet, und die als ein Stoff ganz eigner Art angesehen werden muß, der weder mit dem Wachs noch mit dem Fett der Thiere verwechselt werden darf. Häufig findet sich auch der Fischthran mit Wallrath gemengt, der in der Ruhe daraus kristallinisch abgeschieden wird.

§. 2413.

Der völlig reine Wallrath zeichnet sich durch folgende karakteristische Merkmale aus: 1) er ist farbenlos; 2) von einer blätterichter kristallinischen Textur; 3) sanft, aber doch nicht eigentlich fettig im Gefühl; 4) mit einem ganz specifiken keinesweges unangenehmen Geruch begabt; 5) im Wasser ist er unauflöslich, aber im Alkohol ist er ob schon lösbar; 6) er wird nie rancide, und ist 7) in den ätzenden alkalischen Salzen sehr schwer, leichter aber ist er im Aether lösbar. Diese drey letztern Eigenschaften zeichnen ihn vom Fett und vom Wachs sehr deutlich aus.

§. 2414.

Im Feuer schmelzt der Wallrath leichter als Wachs, aber etwas schwerer als Talg; er ist verbrennlich, und kann so wie Wachs und Talg zur Fabrikation der Lichte angewendet werden. Wird der Wallrath für sich destillirt, so erleidet derselbe nicht leicht eine Zerlegung, sondern geht fast unverändert in die Vorlage über. Nur wenn er vorher mit Sand vermengt war, gewinnt man etwas brenzliches Oel, aber keine Fettsäure, und das Oel stinkt nicht so wie das aus den Fettigkeiten und dem Wachs erhaltene.

§. 2415.

Alle jene Eigenschaften des Wallraths zusammen genommen zeigen, daß selbiger als eine Materie eigener Art angesehen werden muß, die zwischen dem Wachs und den Fettarten mitten inne steht. Vielleicht könnte man den Wallrath (nach Fourcroy) Fettwachs (Adipocire) nennen. Seine entfernte Elemente sind noch nicht ausgemittelt, wahrscheinlich kommen sie dem des Wachses sehr nahe.

Von der Knochensubstanz.

§. 2416.

Wenn Knochen, Hörner, Klauen, Fischgräten und andere knochenartige Theile der warmblütigen Thiere durch wiederholtes Auskochen mit Wasser von aller Gallerte, so wie den fettartigen Theilen vollkommen befreyet worden sind, so bleibt eine farbenlose, geschmacklose, weder im Wasser noch im Alkohol noch in den Oelen, wohl aber in den meisten Säuren lösbare Materie zurück, welche Knochensubstanz (Materia ossium) genannt wird.

§. 2417.

Wird die Knochensubstanz trocken destillirt, dann giebt sie dieselben Produkte, wie die Knochen oder Hörner (§. 423.), jedoch in weit geringerer Quantität; und die rückständige Kohle läßt nach völligem Ausglühen eine Verbindung von Kohlensaurer und Phosphorsaurer Kalkerde zurück. Die Knochensubstanz scheint die Grundlage aller festern Theile im thierischen Körper auszumachen, sie verdient aber noch näher untersucht zu werden. Nach Fuchs Bemerkung, absor-

biren die frischen Knochen Sauerstoff, und werden dadurch in den ätzenden alkalischen Salzen vollkommen lösbar.

(Auch in Scherers allgem. Journal der Chemie ꝛc. 3. Bd. S. 470 ꝛc.)

Von dem Milchzucker.

§. 2418.

Wenn thierische Milch, vorzüglich gute frische Kuhmilch, mit etwas Weinstein oder einem andern sauern Mittel versetzt, erhitzt wird, so gerinnt sie augenblicklich, und es scheidet sich eine klare hellgelbe Flüssigkeit (Molke. Serum Lactis) ab, welche wenn sie zur Syrupsdicke gelinde abgedunstet wird, eine kristallinische süßlicht schmeckende Substanz absetzt, welche Milchzucker (Sacharum lactis) genannt wird.

§. 2419.

Dieser Milchzucker macht einen eignen wahren Gemengtheil in den thierischen Körpern aus, der, ausser der Milch, auch vielleicht noch in einigen andern animalischen Absonderungen gefunden werden wird. Der durch wiederholtes Auflösen im Wasser und wieder Kristallisiren geläuterte Milchzucker, zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus: 1) Er ist farbenlos; 2) er bildet ein festes Aggregat von kleinen meist unförmlichen Kristallen, die jedoch bey einer nähern Ansicht kleine Parallelepipeda darstellen; 3) sein Geschmack ist sehr milde süßlich, dem des gewöhnlichen Zuckers ähnlich; 4) bey mittler Temperatur erfordert er 6 Theile Wasser zur Lösung; wird aber vom siedenden Wasser viel leichter gelöst; 5) seine mit Wasser gemachte Lösung, geht nach und nach in eine geistige, und von da in eine saure Fermentation, und wird in

Essigsäure ungeändert; 6) auf glühenden Kohlen verbrennt solcher unter derselben Erscheinung wie gewöhnlicher Zucker; und nach dem Glühen bleibt eine Kohle zurück, die keine Spur von Kali, wohl aber Kalkerde nach dem Einäschern zurücklaßt.

§. 2420.

Alle diese Eigenschaften beweisen hinreichend, daß der Milchzucker zwar mit dem gewöhnlichen Zucker eine Aehnlichkeit in der Grundmischung besitzt, daß er aber doch auch wesentlich wieder davon abweicht, und als ein Stoff eigner Art angesehen werden muß. Daß der Milchzucker, bey der Behandlung mit Salpetersäure, Kleesäure und die eigenthümliche Milchzuckersäure darbietet, ist (§. 833.) bereits erörtert worden. Seine entferuteren Elemente bestehen wahrscheinlich in denen woraus der gewöhnliche Zucker gebildet ist, nur möchten Kalkerde und Salpeterzeugender Stoff, eine Ausnahme machen.

(G. A. Lichtenstein Abhandlung vom Milchzucker. Braunschweig 1772. Hermbstädt chemische Untersuchung des Milchzuckers. In v. Crells neuen Entdeckungen der Chemie ꝛc. 5. Theil. S. 21.)

Von dem Harnstoff.

§. 2421.

Wenn der Harn oder Urin eines völlig gesunden Menschen, nachdem solcher 6 bis 8 Stunden nach der Mahlzeit gelassen worden ist, in einer gläserhen oder porzellanenen Schaale langsam bis zur Syrupskonsistenz verdunstet wird, so schießt nach dem Erkalten eine kristallinische Substanz daraus an, welche ein Gemenge von verschiedenen Salzen, nebst einem

Wesen eigner Art ausmachet, welches letztere Harnstoff (Urium, seu Uricum) genannt wird.

§. 2422.

Um den Harnstoff von den fremdartigen Beymischungen abzusondern, muß jene Salzmasse mit vier Theilen absolutem Alkohol (§. 2313.) ganz gelinde digerirt werden, welcher den reinen Harnstoff in sich nimmt, und die übrigen Salztheile unaufgelößt zurück läßt. Wird dagegen von der erhaltenen Auflösung der Spiritus wieder abdestillirt, und der Rückstand bis zur Syrupskonsistenz eingedickt, so schießt nun in der Kälte der reinere Harnstoff daraus als eine kristallinische Materie an, welche jedoch oft auch noch etwas Benzoesäure, Kochsalz und Salmiak enthält, die aber nicht zu seinem Wesen gehören. Fourcroy und Vauquelin haben das Verdienst, uns mit der Eigenthümlichkeit dieses Wesens genauer bekannt gemacht zu haben.

(Fourcroy et Vauquelin Mémoire sur l'Histoire naturelle chimique et médicinale de l'urine humaine etc. In den Annales de chimie T. XXXI. p. 48 etc. Dasselbe in v. Crells chemisch. Annal. 1800. 1. Bd. S. 130. 149. 280 ꝛc.)

Eigenschaften des Harnstoffes.

§. 2423.

Der Harnstoff zeichnet sich in seinen Eigenschaften als eine Substanz specifiker Art aus: 1) Er ist hellbraun von Farbe; 2) im Alkohol völlig lösbar; 3) noch leichter wird er vom Wasser gelöst, und saugt dieses schon aus der Luft ein und zerfließt; 4) Gerbestoff bringt in der wäßrigen Lösung keinen Niederschlag hervor, ein Beweiß daß im Harnstoff kein Eiweiß enthalten ist; 5) er zeichnet sich auch dann noch durch Kristalli-

Kristallisirbarkeit aus, wenn er von allen fremdartigen Salzen vollkommen befreyet ist; 6) in 64 Theilen Wasser gelöst, und das Fluidum einer Temperatur von 15° Reaum. unterworfen, geht der Harnstoff in Fermentation: es wird ein irrespirables Gas entwickelt, ein Geruch nach Ambra (§. 2264.) gebildet, und es zeigt sich die Gegenwart von Essigsäure und Benzoesäure im Rückstande.

Harnstoff und alkalische Salze.

§. 2424.

Wenn die Syrupsdicke Lösung des Harnstoffes mit ätzender Kalilauge kalt gemengt wird, so erfolgt ein Geruch nach Ammonium; und eben dieses findet auch beym Zusatz vom milden Kali und Natrum statt; ja selbst der ätzende Kalk und Baryt, und die gebrannte Talkerde, veranlassen jenen Geruch. Jenes beweiset also hinreichend das Daseyn des Salmiaks, welcher hiebey zerlegt wird.

§. 2425.

Wird aber (nach Fourcroy und Vauquelin) ein Theil Syrupsdicker Harnstoff, mit zwey Theilen ätzendem Kali das in vier Theilen Wasser gelöst ist, gemengt, und das Gemenge in einer Retorte dem Feuer ausgesetzt: so entwickelt sich viel Ammonium, und wenn die Masse so lange fort destillirt wird, bis der Rückstand verdickt worden ist, so ist das Destillat in der Vorlage ein Gemenge von ätzendem und mildem Ammonium. Wird hingegen der braune Rückstand mit Schwefelsäure übergossen, so wird Kohlensaures Gas entwickelt, und bey ge-

schehener Sättigung scheiden sich Flocken ab, die die Beschaffenheit eines fetten Oels besitzen. Wird dann der übrige Rückstand destillirt, so sind die Produkte Benzoesäure und Essigsäure. Jenes Ammonium scheint also vorher durch diese Säuern gebunden gewesen zu seyn: (folglich ist der Harnstoff hier wirklich zerlegt worden); vielleicht wurde das Ammonium auch erst erzeugt?

Harnstoff und saure Salze.

§. 2426.

Wird ein Theil Harnstoff in Wasser gelöst, und 0,25 verdünnte Schwefelsäure hinzugesetzt, so erfolgt kein Aufbrausen. Wird diese Mischung in einer Retorte zum Sieden erhitzt, so überzieht sich solche mit einer schwarzen öligen in der Kälte erstarrbaren Substanz. Wird selbige destillirt, so riecht das Destillat wie brenzliche Essigsäure, enthält aber auch etwas Benzoesäure.

§. 2427.

Wird der zur Honigkonsistenz abgedunstete Harnstoff mit mäßig starker Salpetersäure gemengt, so erfolgt augenblicklich ein weißer glänzender Niederschlag, von blättrich-kristallinischer Form, in so bedeutender Quantität, daß die ganze Masse dadurch zum Erstarren gebracht wird. Nach und nach nimmt jener Präcipitat eine graue dann braune und endlich eine schwarze Farbe an. Wird jene Substanz erwärmt, so wird solche weich, fließt dann wie Oel, everfescirt, und es wird Salpetersaures Ammonium gebildet. Jene kristallinische Masse ist das Produkt der Mischung aus Harnstoff und Salpetersäure:

§. 2428.

Wird der kristallinische Harnstoff mit wasserfreyer Salpetersäure gemengt, so erfolgt eine heftige Erhitzung: und es wird ein Gemenge von Salpeterhalbsaurem= von Salpeterzeugendem= und von Kohlensaurem Gas schnell entwickelt. Wird hingegen der kristallinische Harnstoff mit schwacher Salpetersäure behandelt, so erhält man, ausser jenen genannten Gasarten, auch etwas Zootische Säure und Salpetersaures Ammonium: dagegen kommen Klee= und Essigsäure nicht zum Vorschein.

Salzsäure und Harnstoff.

§. 2429.

Salzsäure und Harnstoff zeigen wenig Wirkung gegen einander. Von der oxidirten Salzsäure wird der Harnstoff aber zum Theil entmischet, wenn selbige im Woulfischen Apparat damit in Verbindung gesetzt wird, und es entwickeln sich Salpeterzeugendes= und Kohlensaures Gas; wobey braune Flocken abgeschieden werden, die nachher eine gelbe Farbe annehmen, und alle Eigenschaften einer öligen Substanz erkennen lassen.

Verhalten des Harnstoffes in trockner Hitze.

§. 2430.

Wird der Harnstoff einer trocknen Destillation unterworfen, und das Feuer ganz langsam nur nach und nach verstärkt, und zuletzt bis zum Glühen der Retorte fortgesetzt; so bieten sich folgende Phänomene dar: 1) kommt der Harn=

stoff zum fließen; dann erheben sich 2) weiße Dünste die sich im Retortenhalse verdichten, und wie kristallinische Benzoesäure aussehen; hierauf erscheint 3) ein Anflug von mildem Ammonium, dessen Entwickelung bis zur Beendigung der Operation fortdauert: aber es erscheint hiebey weder Oel noch Wasser, obgleich das Sublimirende nach und nach eine braune Farbe annimmt. Hiebey wird 4) eine Gasart entwickelt, die im Geruch dem Phosphorwasserstoff-Gas (§. 360.) einigermaßen gleich kommt.

§. 2431.

Wenn das Feuer nach und nach mehr verstärkt wird, so bekommt der Rückstand eine schwarze Farbe, und wird mit einer weißen Kruste von Salzsaurem Ammonium überzogen. Wird hingegen der Rückstand, nach einem zweystündigen Glühen, mit Wasser ausgelaugt, so entsteht eine Flüssigkeit die nach zootischer Säure riecht, und nach einem Zusatz von wenig Kali, das Schwefelsaure Eisen blau fället: auch enthält jene Flüssigkeit etwas Salzsaures Natrum und Salzsaures Ammonium. Der übrige kohlige Rückstand verbrennt im offenen Feuer, unter Entwickelung von Ammonium und zootischer Säure, und läßt zuletzt nur 0,001 Residuum, das Kohlensaures Natrum ist.

§. 2432.

Nach Fourcroy und Vauquelin, müssen die Benzoesäure, so wie das Salzsaure Natrum und Salzsaure Ammonium, zufällige Gemengtheile des Harnstoffes; und das Ammonium welches bey jenen Zusatz im

trocknen Feuer abgeschieden wird, muß ihnen zufolge als ein vorzügliches Produkt angesehen werden, das dabey gebildet worden ist: und dessen Erzeugung giebt zugleich einen Beweis, das der Salpeterzeugende Stoff ein ganz vorzüglisches bildendes Element im Harnstoff ausmacht. Jene Erzeugung des Ammoniums, erkannten Fourcroy und Vauquelin auch, als sie zwey Theile trocknen kristallinischen Harnstoff bey 10° Reaum. erst mit einem Theil Wasser mischten, und dann noch 8 Theile Wasser zusetzten. Die Flüssigkeit war gefärbt, und es wurde Ammonium entwickelt: ein Beweis, daß hier die Erzeugung des Ammoniums aus dem Salpeterzeugenden- und dem Wasserzeugenden Stoffe, selbst bey einer sehr niedern Temperatur statt findet.

§. 2433.

Nach einer genauen Zergliederung des Harnstoffs, (welche Fourcroy und Vauquelin veranstaltet haben), lieferten 288 Theile desselben, bey der trocknen Destillation: 200 Theile mildes Ammonium, 10 Theile kohliges-wasserzeugendes Gas, 7 Theile kohligen Rückstand, und 68 Theile von Salzsaurem Natrum, Salzsaurem Ammonium und Benzoesäure, nebst 3 Theilen Verlust. Da nun die vier ersteren Substanzen als Produkte des zerlegten Harnstoffes angesehen werden müssen, so folgt daraus, daß die 288 Theile desselben, exclusive des Verlustes und der Kohle, nur 217 Theile reinen Harnstoff enthalten haben: in welchen für jene 217 Theile: 85,2 Säurezeugender Stoff, 69,4 Salpeterzeugender Stoff, 32,2 Kohlenstoff, und 30,2 Wasserzeugender Stoff;

oder für 100 Theile desselben: 39,5 Säurezeugender, 32,5 Salpeterzeugender, 14,7 Kohlenstoff, und 13,3 Wasserzeugender Stoff gesetzt werden müssen. Da aber von den 39,5 Säurezeugenden Stoff, für das Wasser 11,0 so wie vom Wasserzeugenden Stoffe 2,0 abgerechnet werden müssen, so folgt daraus, daß der Salpeterzeugende Stoff das vorwaltende Element im Harnstoff ausmachet.

Thierischer Extraktivstoff.

§. 2434.

Wenn (nach Buniva und Vauquelin) das frische Schaafwasser von Kühen langsam verdunstet, hierauf durch einen Zusatz von Alkohol die im Rückstande aufgelösten Salztheile niedergeschlagen werden, und dann der übrige Rückstand zur Extraktform verdunstet wird, so besitzt das Residuum eine rothbraune Farbe, und einen ganz eigenthümlichen Geruch, löst sich vollkommen in Wasser, aber nicht in Alkohol auf, und ertheilt dem Wasser eine Zähigkeit, wodurch es leicht in Schaum übergehet. Seine mit Wasser gemachte Lösung geht übrigens keinen gallertartigen Zustand ein, auch wird selbige vom zugesetzten Gerbstoff nicht gefället: woraus sich also ergiebt, daß jene Substanz weder Gallerte, noch Eiweißstoff, noch Faserstoff enthält: ich werde solche (mit Tromsdorf) einstweilen thierisches Extrakt, oder thierischen Extraktivstoff nennen.

(Buniva et Vauquelin sur l'eau de l'amnios de femme et de vache. In den Annales de Chimie, Tom. XXXIII. pag. 269. Auch in v. Crells chemischen Annalen 1801. 1. Bd. S. 217 ꝛc. und in Scherers allgem. Journal der Chemie ꝛc. 4. Bd. S. 671 ꝛc.)

§. 2435.

Wird jener thierische Extraktivstoff dem Feuer ausgesetzt, so blähet sich derselbe auf, riecht nach verbranntem Schleim, und zuletzt entwickelt sich der Geruch von zootischer Säure; die rückständige Kohle läßt nach dem Ausglühen sehr wenig Asche zurück, die eine Verbindung von Phosphorsaurem Kalk und Phosphorsaurer Talkerde ausmacht. Durch die Behandlung des Extraktivstoffes mit Salpetersäure, wird weder Klee- noch Essigsäure gewonnen. Jene Substanz muß daher gleichfalls als ein eigner Bestandtheil der thierischen Körper angesehen werden, dessen entferntere Elemente wahrscheinlich in Kohlenstoff, Wasserzeugendem Stoff, Salpeterzeugendem Stoff, Phosphorstoff, Kalkerde und Talkerde bestehen: doch verdient derselbe in jeder Hinsicht noch näher untersucht zu werden.

§. 2436.

Ausser einigen salzigen und erdigen Substanzen, sind es die vorher abgehandelten Materien insbesondere, welche durch ihre Verbindung unter verschiedenen quantitativen Verhältnissen, die mannigfachen andern Substanzen bilden, welche uns theils als natürliche Absonderungen im gesunden Zustande, theils als ausgeworfene Absonderungen oder Excremente, die Thiere darzubieten vermögen, die denn folglich als mehr zusammengesetzte Substanzen angesehen werden müssen.

Drey und Vierzigster Abschnitt.

Von den zusammengesetztern Theilen der thierischen Körper, aus der Klasse der Säugthiere.

Allgemeine Bemerkung.

§. 2437.

Die einzelnen Theile welche durch Leben und Organismus in den thierischen Körpern erzeugt, und entweder zur Erhaltung ihrer Form und ihrer Funktionen im gesunden Zustande nothwendig erfordert, oder durch die Activität des Lebens aus ihnen abgesondert werden, lassen sich, zufolge ihrer Form, in liquide und in starre oder concrete, unterscheiden, aus welcher Klasse von Thieren solche auch abstammen mögen.

§. 2438.

Zu den Erstern gehören billig: 1) die Milch; 2) das Blut; 3) der Mucus; 4) das Gehirn; 5) die Thränenfeuchtigkeit; 6) der Speichel; 7) das Gliedwasser; 8) die Galle; 9) der Magensaft; 10) das Schaafwasser; 11) der thierische Saamen; 12) die Ausdünstungsmaterie und der Schweiß; 13) der Eiter; 14) das Ohrenschmalz, und 15) der Harn oder Urin.

§. 2439.

Zu den Zweyten, nemlich den concreten oder starren Substanzen, gehören: 1) die Muskeln oder das fleischige Gewebe; 2) das Zellgewebe, die Sehnen, die

Membranen, Bänder ꝛc.; 3) die Häute; 4) die Ligamente; die Knorpel; die Nägel; die Hörner und Klauen; die Haare; die Nerven; die Knochen.

§. 2440.

Ausser diesen erkennen wir noch einige besondere Substanzen in den thierischen Körpern, welche zur Klasse der Säugthiere gehören, die entweder in einer natürlichen Absonderung bestehen, oder deren Beschaffenheit in der specifiken Natur jener Thiere gegründet ist, und die mit jenen nicht verwechselt werden dürfen. Dahin gehören: 1) der Blasenstein; 2) die podagraischen Concretionen; 3) die Gallensteine; 4) der Bibergeil; 5) der Bisam; 6) der Zibeth; der Amber, welcher von einigen gleichfalls als ein animalisches Produkt angesehen wird, ist (§. 2262.) bereits abgehandelt worden.

Erste Abtheilung.

Liquide Theile des thierischen Körpers.

Von der Milch.

§. 2441.

Durch den Organismus und die Lebenskraft der lebenden Säugthiere, wird aus den von ihnen genossenen Nahrungsmitteln ein eignes Fluidum bereitet, welches Milchsaft (Chylus) genannt wird. Dieser Milchsaft wird mittelst dem Milchgang dem Blute zugeführt, und aus diesem, vorzüglich bey den weiblichen Thieren, in den Brüsten

abgesetzt, aus denen derselbe unter gewissen Umständen als Milch (Lac) hervorquillt.

(Fourcroy Beobachtungen über die Natur des Chylus und des Thymus. In Tromsdorfs Journal der Pharmacie ꝛc. 7. Bd. 1. St. S. 75 ꝛc.)

§. 2442.

Die Milch der Thiere erscheint als eine weiße undurchsichtige Flüssigkeit von einem milden süßlichen Geschmack, einem specifiken Geruch, und ist leicht der Veränderung unterworfen, wenn sie sich an einem mäßigen warmen Orte selbst überlassen wird. Die Milch ist übrigens, von verschiedenen Thieren genommen, nicht immer gleich: Alter, Nahrungsmittel, Krankheit, und Gemüthsaffekten bey dem Menschen, veranlassen leicht eine Veränderung ihrer Grundmischung. Auch in der specifischen Dichtigkeit unterscheidet sich die Milch verschiedener Thierarten: Nach Spielmann ist die Eselsmilch von der größten specifischen Dichtigkeit: dann folgt die Frauenmilch, die Schaafmilch, die Kuhmilch, die Pferdemilch, und endlich die Ziegenmilch, welche die geringste specifische Dichtigkeit besitzt.

§. 2443.

Die Milch ist keine gleichartige Mischung, sondern ein gemengtes Fluidum, in welchem man (wie Löwenhöck gezeigt hat) schon durch ein Vergrößerungsglas, den Unterschied der Gemengtheile wahrnehmen kann. Bleibt sie sich an einem mäßigen warmen Orte, im Zustande der Ruhe selbst überlassen, dann findet eine Entmengung derselben statt.

§. 2444.

Die sich selbst entmengte Milch bestehet jetzt aus drey Theilen: 1) dem Rahm (Cremor) welcher obenauf-

schwimmt; 2) dem käsigen Theil (Pars Caseosa) welcher eine gallertartige Beschaffenheit erkennen läßt; und 3) der Molke (Serum Lactis) welche mit dem käsigen Theil gemengt ist: alles Materien, die leicht durch eine mechanische Behandlung von einander getrennt werden können. Die vom Rahm befreyete, aus käsigen Theilen und Molke gemengte Substanz, wird gewöhnlich abgeschöpfte Milch (Lac defloratum) genannt; durchs Durchseihen und Auspressen derselben, wird solche in den käsigen Theil, und in die Molke geschieden.

§. 2445.

Jene von selbst erfolgende Entmengung der Milch, erfolgt wahrscheinlich durch eine vorhergehende Veränderung ihrer Mischungstheile: der Milchzucker (§. 2417.) geht eine saure Gährung ein, und bildet Milchsäure (§. 869.) welcher eine essigartige Säure ausmacht; diese bringt den käsigen Theil zum Gerinnen, und der Rahm, welcher den Fettstoff der Milch enthält, wirft sich vermöge seiner specifischen Leichtigkeit, auf die Oberfläche der Flüssigkeit.

Süße Molke. Käse.

§. 2446.

Wird die frische Kuhmilch (eben so auch jede andere Thiermilch) mit einem sauren Mittel, mit frischem Kälberlaab (der geronnenen sauern Milch im Magen der geschlachteten Kälber), mit Weinstein, oder mit weniger Schwefelsäure gemengt, und das Gemenge erhitzt, so fällt der käsige Theil mit dem Fett oder der Butter gemengt zu Boden, und die Molke besitzt nach gehörigem Auspressen und Filtriren,

einen angenehmen süßlichen Geschmack: sie wird in diesem Zustande süße Molke (Serum Lactis dulce) genannt, und macht einen Gegenstand der Pharmacie aus.

§. 2447.

Auf diese Art zerlegt man die Milch an verschiedenen Orten, namentlich in Holland, in der Schweiz, in England ꝛc. In der Schweiz wird die Molke abgedunstet und kristallisirt, um den Milchzucker (§. 2417.) daraus zu bereiten. Der Niederschlag hingegen, welcher aus dem Käse und den butterartigen Theilen besteht, wird zu Holländischen- zu Schweizer- zu Chester- und zu Chlo-kerkäse verarbeitet.

(Ueber die Zubereitung des Chesterkäse. In Hermbstädts Archiv der Agrikultur-Chemie ꝛc. 1. Bd. Berlin 1804. S. 405 ꝛc.)

Butter. Buttermilch.

§. 2448.

Der abgenommene Milchrahm bestehet, wie schon erwähnt worden, aus einem Gemenge von Fett und käsigen Theilen, nebst Wasser. Wird jener Rahm in einer Flasche stark geschüttelt, oder in einem Butterfasse anhaltend gestampft, so scheidet sich der fettartige Theil besonders aus, der denn nach gehörigem Auswaschen mit Wasser, die Butter (Butyrum) darstellt. Die übrig-bleibende Flüssigkeit ist dagegen ein Gemenge von Wasser, wenigen käsigen, und einigen butterartigen Theilen, und wird Buttermilch (Lac ebutyratum) genannt. Ihr Geschmack ist süßlicht-sauer.

§. 2449.

Wird dagegen die nach dem Abrahmen übrig bleibende Masse (Sauermilch. Schlüpfermilch) erwärmt, so gerinnen die käsigen Theile mehr zusammen, und trennen sich von der fauern Molke (Serum lactis acidulum), die durch das Auspressen davon geschieden werden kann. Der Rückstand ist alsdenn der käsige Theil (Pars Caseosa) der Milch. Er ist farbenlos, elastisch, und von einem eignen milden Geschmack. Durchs Zusammenpressen, Vermengen mit Kochsalz, auch wohl Kümmelsaamen, nachheriges Austrocknen an der Luft, und darauf erfolgtes Einlegen in Bier, bis zur ansteigenden Fäulniß, wird hieraus der gemeine Landkäse, zur Nahrung für den gemeinen Mann bereitet: wovon man Kuhkäse, Schaafkäse, Ziegenkäse ꝛc. unterscheidet.

§. 2450.

Der reine käsige Theil der Milch ist farbenlos, von einem eigenthümlichen sehr wenig merkbaren Geschmack und Geruch, und einer zähen elastischen Beschaffenheit. In gelinder Wärme trocknet derselbe zu einer halb durchsichtigen hornartigen Masse aus, die der des ausgetrockneten Eiweiß im Blutwasser (§. 2378.) sehr analog ist, mit welcher Substanz derselbe auch völlig übereinkommt. Im liquiden Zustande geht er leicht in Fäulniß; und bey der trocknen Destillation, verhält er sich mit den meisten andern animalischen Substanzen übereinstimmend, liefert dann aber auch Phosphor. Von der Aetzlauge wird derselbe völlig aufgelöst, und bildet damit eine Art von Seife. Wird dagegen die Verbindung von Käse und Alkali durch Säuren zerlegt, so

erscheint der käsige Theil in seiner Natur sehr verändert. Er zerfließt in der Wärme wie Fett, hat eine schmierige Beschaffenheit, und trocknet an der Luft nicht mehr aus.

(Fourcroy fur le fromage etc. In den Annales de Chimie. Tom. VII. pag. 173 etc. Parmentier et Deyeux in den Mémoires de la Société de médicinal à Paris. Tom. VIII. In v. Crells Beyträgen zu den chemischen Annalen. 5. Bd. S. 466 ꝛc. Parmentier und Deyeux neueste Untersuchungen und Bemerkungen über die verschiedenen Arten der Milch, in Beziehung auf die Chemie, der Arzneykunde, und die Landwirthschaft. Aus dem Französischen von P. A. Scherer. Jena 1800.)

Milchextrakt.

§. 2451.

Wenn frische reine Kuhmilch bey gelinder Wärme verdunstet, oder auch aus einer Retorte bis zur Trockne überdestillirt wird, dann bleibt eine fettige gelblichweiße Substanz zurück, welche Milchextrakt (Extractum Lactis) genannt worden ist. Jene Substanz, welche in Frankreich franchipane genannt wird, ist die trockne Milch im unveränderten Zustande, der bloß die wäßrigen Theile entzogen worden sind. Sie ist im siedenden Wasser lösbar, und stellt damit eine eigne Art süßer Molke dar.

§. 2452.

Wird das trockne Milchextrakt, trocken destillirt, so sind die Produkte in der Vorlage: eine wäßrige Feuchtigkeit, ein brenzliches Oel, mildes Ammonium, kohlichtwasserzeugendes Gas, und im Rückstande bleibt eine schwer einzuäschernde Kohle zurück, deren Asche Kalk zu seyn scheint.

§. 2453.

Jenen Erfahrungen zufolge ist die thierische Milch ein Produkt der Vermengung, aus Fettstoff (Butter), Eiweißstoff (dem Käse), Milchzucker und wäßrigen Theilen; deren quantitatives Verhältniß aber, in den Milcharten verschiedener Thiere, sehr von einander abweicht; wie früher Spielmann, späterhin Bergius, und am vollständigsten Parmentier und Deyeux bewiesen haben.

(F. J. Voltelini de lactis humani cum afinino et ovillo comparat. obfervat. chemic. Lipfiae 1779. Dasselbe deutsch, in v. Wasserberg's chemischen Abhandl. 1. Bd. ꝛc. P. J. Bergius Versuche mit Frauenmilch. In den Abhandlungen der Königl. Schwed. Akademie der Wissenschaften. 34. Bd. S. 40 ꝛc. Auch in v. Crells neuen Entdeckungen der Chemie. 1. Bd. S. 57 ꝛc. Parmentier et Deyeux: fur la quaeftions-déterminer par l'examen comparré des propriétés phyfiques et chimiques la nature des l'acts des femmes, de Vache etc. Im Journal de phyfique. Tom. XXXVII. P. II. pag. 361. u. 415 etc. Auch in v. Crells chemisch. Annal. 1793. 1. Bd. S. 272. 359. 440 ꝛc.)

§. 2454.

Jene von den oben angeführten Physikern angestellten Erfahrungen über die Milch beweisen, daß die Frauenmilch unter allen Milcharten, den meisten Veränderungen unterworfen ist, daß ihre Mischung fast jeden Augenblick des Tages eine Veränderung erleidet, die oft so ausgezeichnet ist, daß sie den Beobachter in Erstaunen setzt; und diese Veränderungen sind um so häufiger, jemehr Temperament, äussere Affekten ꝛc. mitwirken.

Von dem Blute.

§. 2455.

Das Blut (Sanguis) ist ein thierischer Saft eigner Art, der nicht wie die Milch ausschließlich in den Säugthieren,

sondern auch in den zur Klasse der Vögel, der Amphibien, und der Fische gehörigen Thieren erzeugt und abgesondert wird: es zeichnet sich von allen übrigen animalischen Feuchtigkeiten durch seine dunkelrothe Farbe aus. Das Blut besitzt nur so lange eine liquide Form, als das Thier in welchem solches seinen Kreislauf verrichtet, im Zustande des Lebens befindlich ist; wogegen solches nach dem Tode erstarrt, und eine coagulirte Beschaffenheit annimmt.

§. 2456.

Das Blut ist, gleich der Milch, keine homogene, sondern eine aus heterogenen Theilen gemengte Flüssigkeit, die ihren Kreislauf, im lebenden Zustande des Thieres, in den Adern verrichtet. Selbst so lange es diesen Kreislauf beginnt, bemerkt man durch gute Mikroscope die heterogene Beschaffenheit desselben, man siehet kleine flache Kügelchen von rother Farbe, die in einer dünnern Flüssigkeit von gelblicher Farbe sich rollend fortbewegen. Das Blut besitzt einen faden Geruch, und einen salzigen Geschmack, und eine etwas dickflüssige Consistenz.

§. 2457.

Die Farbe des frischen Blutes ist indessen bey den Säugthieren nicht immer gleich, sondern nach den Oertern wo selbiges vorkommt verschieden. So ist die Farbe des Blutes aus der Lungenpulsader und aus den Venen dunkelroth; das aus dem Pfortadersystem ist schwarzroth; und das aus der Lungenblutader und den Arterien ist hellroth.

(Four-

(Fourcroy sur le Sang artérielle et veneux du boeuf. In den Annales de Chimie. Tom. VIII. pag. 146. §. VIII. Fourcroy über das arterielle und venöse Blut ꝛc. In v. Crells chemischen Annalen. 1793. 2. Band. S. 428 ꝛc.)

§. 2458.

Eben so verschieden sind die Konsistenz und die natürliche Temperatur des Bluts. Bey dem Menschen und allen Säugthieren, ist die Temperatur stets höher als die des Dunstkreises oder irgend eines andern Medii worin sie leben; bey dem Blute der Fische, der Amphibien ꝛc. ist die Temperatur der des Medii gewöhnlich gleich. Uebrigens können Geschlecht, Alter, Nahrungsmittel, Gesundheit oder Krankheit in jedem Individuum, selbst bey einerley Gattung der Thiere, eine bedeutende Veränderung in der Beschaffenheit des Blutes veranlassen.

Blutwasser. Blutkuchen.

§. 2459.

Wenn frisch gelassenes Blut sich selbst überlassen wird, so erstarrt solches zu einer gallertartigen Masse die jetzt aus zwey verschiedenen Theilen bestehet: 1) einer gelblichen durchsichtigen Flüssigkeit; und 2) einer undurchsichtigen rothen geronnenen Masse. Die Erstere wird Blutwasser (Serum sanguinis), die Letztere wird Blutkuchen (Placenta seu Cruor sanguinis) genannt. Beyde müssen also als die Gemengtheile des Blutes (§. 2456.) angesehen werden, die hier, gleich den Gemengtheilen der Milch, (§. 2444.) sich selbst von einander getrennt oder entmengt haben.

Bestandtheile des Blutwassers.

§. 2460.

Das Blutwasser ist indessen kein einfaches sondern ein zusammengesetztes Fluidum. Ausser seiner gelblichen Farbe und zäher gallertartiger Beschaffenheit, zeichnet sich dasselbe auch noch durch einen faden salzigen Geschmack, und die Eigenschaft aus, den blauen Veilchensaft grün zu färben. Wird solches mit Wasser verdünnt und erhitzt, so scheidet sich gerinnbare Lymphe oder Eiweißstoff (§. 2376.) ab; aus der übrigen Flüssigkeit läßt sich durch den Weg der Kristallisation Kohlensaures und Salzsaures Natrum absondern, und der Rückstand zeigt alle Eigenschaften einer wahren Thiergallerte (§. 2372.). Wird derselbe getrocknet und bis zur Asche ausgeglüht, so zeigt diese eine Verbindung von Kohlensaurer- und Phosphorsaurer Kalkerde. Hieraus folgt also: daß die nähern Bestandtheile des Blutwassers: 1) in Wasser; 2) in Eiweißstoff; 3) in mildem Natrum; 4) in Kochsalz; und 5) in Gallerte bestehen. Mit ihm übereinstimmend ist auch die wäßrige Feuchtigkeit, welche durch Blasenpflaster, durch Brandtwunden, und durch andere örtliche Entzündungen unter der Epidermis sich anzuhäufen pflegt.

(Parmentier et Deyeux. Im Journal de Physique de Chimie etc. Tom. I. Pars I. pag 372 und 435 etc. Parmentier und Deyeux Abhandlung über das Blut. In Reils Archiv für die Physiologie ꝛc. 1. Bd. 2. Heft. S. 76 ꝛc. und 3. Heft. S. 3 ꝛc. Mangueron chemische Untersuchung der serösen Flüssigkeit welche man durch Blasenziehende Mittel erhält. In den Annales de Chimie etc. Tom. XV. pag. 225 etc. und in v. Crells chemischen Annalen 1797. 1. Bd. S. 512 ꝛc.)

Blutkuchen.

§. 2461.

Der Blutkuchen (Placenta s. Cruor sanguinis), welcher in dem geronnenen Blute als eine zusammenhängende rothe elastische Masse gleichsam schwimmt, und vom Blutwasser umgeben ist, ist gleichfalls eine aus heterogenen Stoffen gemengte Substanz. Durchs Auswaschen mit Wasser wird solcher in animalischen Faserstoff und eine rothe Flüssigkeit getrennt. Aus jener rothen Flüssigkeit scheidet sich, bey einer Erhitzung derselben auf 148° Fahrenheit gerinnbare Lymphe oder Eiweißstoff (§. 2376) ab, die mit der aus dem Blutwasser (§. 2460.) erhaltenen völlig gleich ist. Wird die vom Eiweißstoff befreyete Flüssigkeit, die nun farbenlos ist, gelinde verdunstet, so gewinnt man daraus Gallerte.

§. 2462.

Wird dagegen der rothe Blutkuchen, oder auch der aus dem Blutkuchen abgesonderte aus röthlichen Flocken bestehende Eiweißstoff, zur Trockne verdunstet, und dann zur völligen Asche verbrannt, so giebt diese allemal Spuren von Eisenoxid zu erkennen; welches Eisen aber weder im Faserstoff noch in dem Blutwasser erkannt werden kann; und folglich den wahren Unterschied zwischen jenen, und dem rothgefärbten Theile des Blutkuchens bestimmt.

§. 2463.

Jener Eisengehalt im Blutkuchen, ist von vielen ältern Physiologen als die Ursache der rothen Farbe des Blutes ange-

sehen worden. In neuern Zeiten sind indessen die Meynungen darüber getheilt, und es verdient dieser Gegenstand eine neue Prüfung. Parmentier und Deyeux glauben, daß das Eisen oxidirt, und durch Natrum gelöst im Blute enthalten sey. Manghini fand in einem Pfunde Blut 40 Gran Eisen, dies beträgt für einen gesunden Menschen, wenn die Blutmasse desselben auf 25 Pfund gesetzt wird 1000 Gran, welches schon bedeutend ist.

(Hildebrandt chemische Versuche über das Blut, die Ernährung und die thierische Wärme. In v. Crells chemischen Annalen 1799. 1. Bd. S. 201 ꝛc. Parmentier et Deyeux a. (§. 2460) a. O.)

Speckhaut. Entzündungskruste.

§. 2464.

Oft im gesunden, gewöhnlicher aber bey einem entzündungsartigen Zustande des Körpers, beziehet sich das aus den Adern gelassene Blut mit einer weißgelben lederartigen schwer zu durchschneidenden Haut, welche Speckhaut oder auch Entzündungskruste genannt wird. Sie bestehet neuern Untersuchungen zufolge, fast größtentheils aus Faserstoff, und keinesweges aus geronnener Lymphe oder Eiweiß, wie man sonst geglaubt hat. Zur Erklärung von der Entstehung dieser Speckhaut hat man angenommen, daß bey entzündungsartigen Krankheiten die Gerinnbarkeit des faserigen Theils im Blute verändert werde, wodurch die reinern Blutkügelchen nach und nach sich zu Boden senken, und der später gerinnende Faserstoff sich nun auf der Oberfläche jener Haut bildet: deren Vorkommen indessen nicht immer eine existirende Entzündung voraussetzen läßt. Das Blut der Pferde,

ist fast immer mit einer Speckhaut bedeckt. Die leichte Gerinnbarkeit des Faserstoffes, die schon bey mittlerer Temperatur erfolgt, unterscheidet diesen Gemengtheil des Blutes sehr auffallend von der Lymphe, oder dem Eiweißstoff im Blute.

Verhalten des frischen Blutes in verschiedenen Gasarten.

Blut und atmosphärische Luft.

§. 2465.

Wenn frisch gelassenes venöses Blut in einer Flasche mit atmosphärischer Luft gesperret, oder auch offen an derselben stehen gelassen wird, so gerinnt dasselbe nicht bloß, sondern seine Oberfläche nimmt auch eine hellere meist Scharlachrothe Farbe an, wogegen, wenn die obere Decke abgenommen wird, die darunter befindliche Lage des Bluts fast schwarzroth erscheint: wir werden weiterhin sehen, daß das Blut hiebey Säurezeugendes Gas aus der atmosphärischen Luft einsaugt, und daß jene Farbenänderung auf der Oberfläche, dem Säurezeugenden Stoffe zugeschrieben werden muß.

Blut und Salpeterzeugendes Gas.

§. 2466.

Wenn hingegen frisches venöses Blut unter reinem Salpeterzeugendem Gas (Stickstoffgas) eingeschlossen wird, so gerinnt dasselbe weit später als in der atmosphärischen Luft, seine Oberfläche nimmt keine Scharlachrothe Farbe an, und die nach und nach gerinnende Masse nimmt eine weit

weniger dicke und zähe Beschaffenheit an wie vorher; eine Absorbtion der Gasart wird dagegen gar nicht bewirkt. Wird das in der atmosphärischen Luft, oder auch im Säurezeugenden Gas, hellroth gewordene Blut, in Salpeterzeugendes Gas gebracht, so verschwindet seine rothe Farbe allmählig wieder; welches auch der Fall ist, wenn solches unter Wasserzeugendem Gas gesperrt wird.

Blut und Säurezeugendes Gas.

§. 2467.

Wird frisches Blut unter einer Klocke mit reinem Säurezeugenden Gas gesperrt, so nimmt die Scharlachrothe Farbe zusehends zu, und in dem Maaße daß dieses erfolgt, wird die Gasart absorbirt und in ihrem Volum vermindert: Beyde Erfolge werden noch mehr beschleuniget, wenn das Blut mit dem Säurezeugenden Gas geschüttelt wird. Zuletzt bleibt eine Gasart übrig, die das Kalkwasser trübt und von der Aetzlauge absorbirt wird: sie ist Kohlensaures Gas, welches also hier erzeugt worden war.

Blut und oxidirtsalzsaures Gas.

§. 2468.

Wenn frisches venöses, oder auch im Säurezeugenden Gas mehr geröthetes Blut, in eine Flasche mit oxidirtsalzsaurem Gas geschüttet wird, so ändert sich dasselbe augenblicklich in eine fast kohlenschwarze Flüssigkeit um, es erfolgt eine merkliche Temperaturerhöhung, und die Gasart wird verschluckt; wobey die Blutmasse eine dünnflüssigere Beschaffenheit als vorher annimmt: eine Erfahrung die ich, nebst der

vorher beschriebenen, bereits vor 18 Jahren gemacht, und in meinen öffentlichen Vorlesungen bewiesen habe.

(J. Priestley über das Athemholen und dem Nutzen des Blutes. In v. Crells chemischen Journal. 1. Theil. S. 207 ꝛc. P. Moscati neue Beobachtungen und Versuche, über das Blut und den Ursprung der thierischen Wärme. Stuttgard 1780. Parmentier et Deyeux a. a. O. Fourcroy sur le Sang artériell veneux du boeuf. Tom. VIII. pag. 146 etc. Fourcroy über das arterielle und venöse Blut. In v. Crells chemischen Annalen. 1793. 2. Bd. S. 432 ꝛc.)

Folgerungen aus den vorigen Resultaten.

§. 2469.

Aus den vorher beschriebenen Versuchen, und deren Resultaten, folgt also sehr deutlich, daß das frische venöse Blut, auch nachdem solches aus der Ader geflossen ist, ein großes Bestreben besitzt, Säurezeugendes Gas zu zerlegen, die Basis desselben einzusaugen, und solche zur Erzeugung von Kohlensäure zu verwenden, welche dann als Kohlensaures Gas entwickelt wird. Jene Erfolge sind allemal mit Erregung von freyem Wärmestoff begleitet, welcher aus dem entmischten Säurezeugenden Gas entwickelt wird.

§. 2470.

Salpeterzeugendes Gas und Wasserzeugendes Gas sind irrespirable Gasarten, sie erleiden daher keine Verminderung von der Blutmasse, ihre Basis wird nicht von selbiger eingesaugt, und es wird kein Wärmestoff entwickelt. Daß das Blut hiebey eine dunklere Farbe annimmt, ist eine Folge des sich allmählig daraus entwickelnden Kohlenstoffes, der durch die Mischung mit dem Wasserzeugenden Stoffe im Blute aufgelöst erhalten wird. Hieraus

läßt sich auch erklären, warum das Blut in dem oxidirt-salzsaurem Gas auf der Stelle in eine kohlige Flüssigkeit verwandelt wird: denn hier wirkt der in der oxidirten Salzsäure locker gebundene Säurezeugende Stoff, in den Wasserstoff des Blutes, und ändert solchen auf der Stelle in Wasser um, daher denn der vorher durch ihn aufgelöst gewesene Kohlenstoff niedergeschlagen wird, der nun als Kohle schwarz von Farbe erscheint.

Erfolge der Respiration.

§. 2471.

Aus dem Vorhergehenden läßt sich nun eine sichere Anwendung zur Erklärung desjenigen machen, was bey der Respiration warmblütiger Thiere durch die Lungen, für eine Veränderung in ihrer Blutmasse vorgehet: denn daß der Erfolg der Respiration nur durch die Gegenwart des Säurezeugenden Gases in der atmosphärischen Luft veranlasset und unterhalten wird; daß im Salpeterzeugenden- im Wasserzeugenden- im Kohlensauren Gas, so wie in andern Gasarten, welche kein ungebundenes Säurezeugendes Gas enthalten, auch keine Respiration der Thiere möglich seyn kann, ist eine längst bekannte und bewährte Erfahrung.

§. 2472.

Bey der Respiration oder dem Athemholen warmblütiger Thiere, findet daher eine ähnliche Wechselwirkung zwischen ihrer Blutmasse und dem Säurezeugenden Gas der atmosphärischen Luft statt. Wie die Erfahrung lehret ist das venöse Blut, welches seinen Kreislauf

durch die Lungen noch nicht begonnen hat, (wie z. B. dasjenige in der Hohlader, in der rechten Herzkammer und in der Lungenpulsader) stets von einer dunkelrothen Farbe, die bey seinem Kreislauf durch die Gefäße der Lunge hellroth wird; und nach der Vollendung seines Kreislaufes und der Rückkehr zum Herzen (in der Lungenblutader und in den Arterien) in die Scharlachrothe Farbe übergehet. Eben so lehret aber auch die Erfahrung, daß während der Prozeß der Respiration vorgehet, die eingeathmete atmosphärische Luft, nach dem Wiederausathmen eine bedeutende Verminderung im Umfang erlitten hat; daß das Ausgeathmete bloß aus Salpeterzeugendem Gas und Kohlensaurem Gas, nebst Wasserdunst gemengt ist, und nur noch eine unbedeutende Quantität Säurezeugendes Gas eingemengt enthält: folglich das Säurezeugende Gas dabey fast ganz verschwunden ist.

§. 2473.

Hieraus folgt also, daß der Prozeß der Respiration warmblütiger mit Lungen begabter Thiere, mit dem Prozeß der Verbrennung organischer Kohlenstoff enthaltender Substanzen, äusserst analog ist: folglich daß die Respiration, und die mit selbiger verbundene Erzeugung der thierischen Wärme, als eine wahre in den Lungen vorgehende langsame Verbrennung angesehen werden muß: wie solches aus den von den unten angezeigten Autoren darüber angestellten Erfahrungen sehr deutlich hervorgehet.

(Lavoisier Versuche über das Athmen der Thiere, und die Veränderung welche die Luft beym Durchgange durch ihre Lungen erleidet. In dessen physikal. chemischen Schriften. 2. Th. S. 40 ꝛc. Lavoisier und de la Place

vom Verbrennen und Athmen, in dessen Abhandlung über die Wärme. Ebendaselbst S. 357 ꝛc. Vauquelin. In den Annales de Chimie. Tom. XII. pag. 273 etc. Hassenfratz. Ebendaselbst. Menzies Essai physiologique sur la respiration. In den Annales de Chimie. Tom. VIII. pag. 211. R. Menzies über das Athemholen. In Grens neuem Journal der Physik ꝛc.)

§. 2474.

Jenen Erfahrungen gemäß muß daher der Prozeß der Respiration folgendermaßen erklärt werden: Ein Theil des Säurezeugenden Stoffes, aus der eingeathmeten atmosphärischen Luft, wird vom venösen Blute eingesaugt, und ändert seine sonstige dunkelrothe Farbe in eine hellrothe um. Ein andrer Theil jenes Säurezeugenden Stoffes, tritt mit dem Kohlenstoff in Mischung, welcher aus dem venösen Blute abgesondert wird, und erzeugt in dieser Verbindung Kohlensäure. Ein dritter Theil jenes Säurezeugenden Stoffes, gehet endlich mit dem Wasserzeugenden Stoffe des venösen Blutes in Mischung, welcher durch die Wegnahme des Kohlenstoffes in Freyheit gesetzt wird, und erzeugt Wasser.

§. 2475.

Während also das venöse Blut durch jene Effekte der Respiration von seinem Kohlenstoff, so wie von seinem Wasserzeugenden Stoff, einen Theil verliert, nimmt dasselbe dagegen einen Theil Säurezeugenden Stoff in seine Grundmischung auf: und hiedurch wird solches aus dem Zustande des venösen in den des arteriellen Blutes übergeführt. Während diese Wechselwirkung vorgehet, wird der vorher im Säurezeugenden Gas gebundene Wärmezeugende Stoff in Freyheit gesetzt. Auch dieser

theilt sich in drey Theile: ein Theil bleibt mit dem veränderten Blute verbunden, und ertheilt ihm eine höhere Temperatur, die durch seinen fortgesetzten Kreislauf durch alle Extremitäten des Körpers verbreitet wird, und so die Wärme des lebenden Thieres unterhält. Ein zweyter Theil geht mit der gebildeten Kohlensäure in Mischung, und expandirt sie zum Kohlensauren Gas; der dritte Theil tritt endlich mit dem gebildeten Wasser in Mischung, das dadurch zum Wasserdunst ausgedehnt wird.

Vom Blute des Fötus.

§. 2476.

So ist der Prozeß der Respiration beym erwachsenen Menschen im Zustande der Gesundheit. Fourcroy verdanken wir hingegen eine Untersuchung des Blutes im Fötus welcher noch nicht respirirt hat, und Er fand es vom Blute eines erwachsenen Menschen sehr verschieden: denn 1) gerann solches erst nach einigen Stunden; 2) das sich dabey abgesonderte Blutwasser war häutig, und mit einer rothen ins Braune neigenden Farbe begabt; 3) dasselbe kam schon bey 25° Reaum. zum Gerinnen, aber die geronnene Lymphe war nicht so fest als sonst, und graubraun gefärbt; 4) der Blutkuchen zeigte eine dunkle braunrothe Farbe; 5) eine geringere Festigkeit als beym Blute eines erwachsenen Menschen; 6) im Säurezeugenden Gas färbte derselbe sich nicht so roth wie sonst; und 7) im Wasser war er fast ganz auflöslich, und hinterließ beym Auswaschen nur eine höchst unbedeutende Menge Faserstoff.

§. 2477.

Dem gemäß erkennen wir also zwischen dem Blute des Fötus der noch nicht respirirt hat, und dem eines erwachsenen oder sonst schon respirirten Menschen, folgende unterscheidende Merkmale: a) sein färbender Theil ist dunkler, und nicht geschickt jene hochrothe Farbe im Säurezeugenden Gas anzunehmen; b) der Faserstoff fehlt ihm fast ganz; c) es scheint eine große Quantität Gallerte und weniger Eiweißstoff als anderes Blut zu enthalten; und endlich konnte d) Fourcroy keine Phosphorsäure darin entdecken. Ohnstreitig müssen jene abweichenden Eigenschaften dem Mangel am Säurezeugenden Stoff zugeschrieben werden.

(Fourcroy über das Blut der menschlichen Frucht. In den Annales de Chimie. Tom. VII. pag. 162 etc. und in v. Crells chemischen Annalen 1793. 2. Bd. S. 447 ꝛc.)

Verhalten des Blutes bey der Einwirkung einer hohen Temperatur.

§. 2478.

Wenn frisches Blut einer Destillation im Wasserbade unterworfen wird, so geht eine wäßrige Feuchtigkeit von fadem Geruch und Geschmack in die Vorlage über, die leicht zur Fäulniß geneigt ist. Bey fortgesetzter Destillation trocknet das Blut mit einem Gewichtsverlust von 87 Procent völlig aus, und läßt eine mehr oder weniger gefärbte zerbrechliche Substanz zurück, die an der Luft Feuchtigkeit anziehet, und nach und nach mildes Natrum efflorescirt.

§. 2479.

Wird hingegen die trockne Blutmasse im stärkern Feuer destillirt, und dieses bis zur Rothglühhitze getrieben; so gewinnt man in der Vorlage ähnliche Produkte, wie aus den Knochen und Hörnern der Thiere: nemlich Ammonium, brenzliches Oel und Wasser (§. 423.). Das Ammonium ist zum Theil mit Kohlensäure, zum Theil mit zootischer Säure verbunden, aber nie neutralisirt. Nach Beendigung dieser trocknen Destillation, bleibt eine kohlige Masse zurück, welche schwer einzuäschern ist, und nach vollkommner Ausglühung eine Asche zurückläßt, welche aus Kochsalz, mildem Natrum, Eisenoxid, Phosphorsaurer- und Kohlensaurer Kalkerde verbunden ist.

Von dem Mucus.

§. 2480.

Der Mucus (Mucus, Pituita) ist eine eigne thierische Feuchtigkeit von zäher Beschaffenheit, welche sich am gewöhnlichsten in der Nase, in der Luftröhre, in den Gedärmen ꝛc. absondert, und mit dem Schleim nicht verwechselt werden darf. Der Mucus ist im reinen Zustande: 1) farbenlos, geruchlos und von einen ganz milden Geschmack, nimmt aber durch Krankheiten so wie den Ort seines Vorkommens, oft Geschmack und Geruch an; 2) er sinkt gewöhnlich im Wasser zu Boden, schwimmt aber auf demselben, wenn er schaumig ist, und Luft eingeschlossen enthält; 3) wird derselbe mit Wasser zusammengerieben, so entsteht eine trübe Milchähnliche Flüssigkeit; eine wahre Lösung desselben im Wasser findet nicht statt; 4) saure Salze im verdünnten Zustande, bringen

den Mucus zum gerinnen; 5) concentrirte Säuren lösen ihn aber auf; er wird dagegen aus der Lösung durch bloßes zugesetztes Wasser wieder ausgeschieden; 6) von den milden und den ätzenden alkalischen Salzen, wird der Mucus leicht aufgelöst, Säuren scheiden ihn daraus wieder ab; 7) er reagirt in seinem frischen Zustande weder auf Säure noch auf Alkali, sondern ist völlig neutral.

§. 2481.

Sich selbst überlassen, gehet der Mucus an einem feuchten Orte leicht in Fäulniß, an trockner Luft trocknet er aber zu einer hornartigen Substanz aus. Mit Salpetersäure gekocht, geht der Mucus nach und nach in Klee- und Essigsäure über. Bey einer anfangs gelinden nach und nach aber bis zur Rothglühhitze fortgesetzten Destillation, liefert derselbe: a) eine wäßrige Feuchtigkeit die zur Fäulniß geneigt ist; b) der Rückstand ist denn trocken, spröde und hornartig; c) bey fortgesetzter Destillation erhält man aber dieselben Produkte daraus, wie aus andern thierischen Körpern. Der Mucus scheint daher eine Verbindung von Gallerte, von Lymphe oder Eiweiß, und von sehr wenigem Faserstoff auszumachen.

Von der Gehirnsubstanz.

§. 2482.

Wenn die markige Substanz welche das Gehirn oder die Hirnsubstanz bildet (nach Fourcroy), der freyen Luft ausgesetzt wird, so geht solche sehr leicht in Fäulniß; in einer Flasche eingeschlossen und vom Zutritt der Luft abge-

schnitten, bleibt dieselbe aber vor der Fäulniß geschützt, und nimmt bloß einen üblen Geruch an.

§. 2483.

Das an der Luft gefaulte Gehirn, zeigt Spuren einer freyen Säure. Wird solches mit Wasser gekocht, so erhärtet dasselbe, und es bleibt eine opalfarbne Flüssigkeit übrig, welche die Säure enthält: die sich aber sehr bald verändert, weiße Flocken absetzt, eine schwarze Farbe annimmt, und einen übeln Geruch verbreitet.

§. 2484.

Das im kochenden Wasser behandelte und dann verhärtete Gehirn, besitzt eine grüngelbe Farbe, und trocknet in der Wärme nicht aus. Die nach dem Auskochen rückständig gebliebene Masse von 43 Loth, beträgt nicht mehr als $12\frac{1}{2}$ Loth. In einem Schmelztiegel blähet sie sich auf, und liefert hiebey, so wie auch bey der trocknen Destillation, ganz dieselben Produkte wie andere animalische Substanzen: wobey zugleich viel Hydrothionsaures Gas entbunden wird.

(Fourcroy chemische Untersuchung des Gehirns verschiedener Thiere. In den Annales de Chimie etc. Tom. XVI. pag. 282 etc. und in v. Crells chemischen Annalen 1798. 2. Bd. S. 206 ꝛc. Auch in Fourcroy Connoiss. chimiques. Tom. IX. pag. 291 etc.)

§. 2485.

Mit Wasser zusammengerieben, stellt das frische Gehirn eine der Milch ähnliche Flüssigkeit dar, die sowohl beym Siedpunkte des Wassers, als durch zugesetzte Säuren gerinnt, und die Gehirnsubstanz in Flocken fallen läßt. Wird die dabey übrig bleibende Flüssigkeit filtrirt, und mit Kalkwasser

oder auch kalkerdigen Neutralsalzen gemengt, so erfolgt ein Niederschlag. Während dem Abdunsten färbt sie sich, und liefert dann Phosphorsaures Natrum.

§. 2486.

Wird die aus dem mit dem Wasser angeriebnem Gehirn entstandene Milchähnliche Flüssigkeit geschüttelt, so schäumt selbige wie Seifenwasser, und ein Theil der Hirnsubstanz begiebt sich auf die Oberfläche, wie der Rahm der Milch. Alkohol schlägt die im Wasser vertheilte Hirnsubstanz nieder; und eben so wird jene Flüssigkeit durch beygemengte Säuren zersetzt. Durch zugesetzte Schwefelsäure bildet sich ein flockiger Niederschlag, und die Flüssigkeit welche nach der Absonderung des Niederschlags übrig bleibt, enthält eine animalische Substanz, welche ihr beym Ausdunsten eine kohlige Beschaffenheit ertheilt. Die genommene Substanz verhält sich wie Eiweißstoff.

§. 2487.

Die schwache Salpetersäure verhält sich, wenn solche dem mit Wasser gemengten Gehirn zugesetzt wird, der Schwefelsäure analog. Wasserfreye Salpetersäure erregt aber ein Brausen damit, die Masse erhitzt sich beynahe bis zur Entzündung, es wird Salpeterzeugendes Gas daraus entwickelt, und es bildet sich eine kohlige Substanz, welche ein Gemenge von Ammonium Gas und Salpeterhalbsaurem Gas ausdunstet. Der Rückstand enthält dann Phosphorsaure- und Kleesaure Kalkerde, so wie Kohlensaures Natrum, welche mit Kohle vermengt sind.

§. 2488.

§. 2488.

Durch die Salzsäure wird in dem mit Wasser gemengten Gehirn eine Gährung veranlaßt, es scheiden sich Flocken aus die obenauf schwimmen. Die abfiltrirte Flüssigkeit bildet beym Abdunsten auf der Oberfläche durchsichtige Häutchen, die gegen das Ende der Operation, eine schwarze Beschaffenheit wie Kohle, annehmen. Wird die dabey übrig bleibende saure Flüssigkeit mit Ammonium gesättiget, so wird Salzsaures und Phosphorsaures Natrum erhalten. Der geronnene Theil der Hirnsubstanz welcher nur 0,1 am Gewicht beträgt, verhält sich wie Eiweiß.

§. 2489.

Von den ätzenden alkalischen Salzen, wird die Gehirnsubstanz schon in der Kälte aufgelöst. Die Lösung erfolgt unter Erhitzung, und es wird Ammonium entwickelt. Wird jene Lösung des Gehirns in den alkalischen Salzen in der Wärme verrichtet, dann zeigt das Produkt alle Eigenschaften der Seife.

§. 2490.

Der Alkohol löset das getrocknete Gehirn in der Siedhitze zum Theil auf. Wird der siedende Alkohol von der übrigen Masse abgegossen, so schießt nach der Erkältung eine weißgelbe Substanz in glänzenden Tafeln daraus an. Eine zweyte und dritte Extraktion liefert viel weniger, und eine vierte liefert gar nichts von jener Substanz. Der nach dem Ausscheiden jener Substanz übrig bleibende Alkohol, liefert nach dem Verdunsten noch mehr davon. Sie macht eine scheinbare Fettähnliche Substanz aus, die sich im kochenden Wasser erweicht, ohne wirklich zu schmelzen, in höherer Temperatur

aber schmelzbar wird, und während dem Schmelzen Ammonium ausstößt. Jenes Wesen scheint ein eigenthümlicher Stoff zu seyn, der weder mit dem Wallrath, noch mit der Substanz der Gallensteine (die weiterhin beschrieben wird), verwechselt werden darf.

§. 2491.

Daß das Gehirn nach und nach in eine dem Wallrath ähnliche Substanz übergehet, haben Thouret und Fourcroy durch ihre Untersuchung des Gehirns an mehreren tief vergrabenen Leichen bewiesen. Aber aus dem frisch getrockneten Gehirn war es Fourcroy nicht möglich eine Fettigkeit oder ein Oel darzustellen.

(Thouret über das Gehirn und seine Eigenschaft, sich bey der Verwesung der Leichen in der Erde noch lange nach andern Theilen zu erhalten. In der Histoire de la Societé de Medécins à Paris 1786. pag. 302 etc. Und in v. Crells chemischen Annalen 1793. 1. Bd. S. 172 ꝛc. Fourcroy in dessem Systém. de conoiss. chimiq. Tom. IX. pag. 296 etc.)

§. 2492.

Aus allen vorher beschriebenen Resultaten, ziehet Fourcroy den Schluß: daß das Gehirn eine besondere Art von Eiweißähnlicher Substanz im halb starren Zustande sey; daß sie kein freyes Alkali enthalte; daß sie mit einer großen Menge Wasser verbunden sey, das ihr den dünnen weichen Zustand ertheile; und zugleich einige Phosphorsaure Salze gelöst enthalte. Ob die Gehirnsubstanz bey alledem doch nicht eine dem Wallrath ähnliche Materie eingemengt enthält? dieses verdient noch näher untersucht zu werden.

(Fourcroy a. angef. Ort. pag. 300 etc.)

Von der Thränenfeuchtigkeit.

§. 2493.

Die Thränenfeuchtigkeit (Humor lacrymalis) welche durch Fourcroy und Vauquelin analysirt worden ist, zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus: 1) sie ist klar und durchsichtig wie Wasser; 2) von einem salzigen Geschmack; 3) völlig geruchlos; 4) von einer specifischen Dichtigkeit, welche die des Wassers sehr wenig übersteigt; und 5) sie reagirt weder auf eine Säure noch auf ein Alkali, sondern sie ist völlig neutral.

(Fourcroy et Vauquelin Examen chimique de l'armes et de l'humeur des narines. In den Annales de Chim. Tom. X. pag. 113 etc. und in v. Crells chemischen Annalen 1795. 1. Bd. S. 137 ꝛc.)

§. 2494.

Wird die Thränenfeuchtigkeit langsam an der Luft verdunstet, so bilden sich würfliche Kristalle in dem Fluidum, die wie in einem Schleim eingeschlossen sind. Durch Hülfe des Weingeistes lassen jene Kristallen sich von der mucösen Feuchtigkeit absondern, und geben sich alsdann als ein Gemenge von mildem Natrum und Kochsalz zu erkennen.

§. 2495.

In der Wärme wird die Thränenfeuchtigkeit nicht sonderlich verändert. Beym Sieden wirft sie Blasen auf der Oberfläche, und nach völligem Verdunsten läßt solche einen Rückstand, der kaum 0,04 des Gewichts ausmacht. Dieses Residuum liefert bey einer trocknen Destillation, Wasser, brenzliches Oel, Kohlensaures- und Wasserzeugendes Gas, und im Rückstande eine salzig schmeckende Kohle.

§. 2496.

Mit dem Wasser mengt sich die frische Thränenfeuchtigkeit unter allen Verhältnissen; dies ist aber nicht mehr der Fall, wenn solche lange der Luft ausgesetzt war, und Säurezeugenden Stoff einsaugen konnte. Die alkalischen Salze zeigen keine bedeutende Veränderung darauf; eben so wenig die sauren Salze. Nur die oxidirte Salzsäure macht eine Ausnahme: sie verdickt die Thränenfeuchtigkeit, schlägt weiße Flocken daraus nieder, die im Wasser nicht mehr lösbar sind, und sich mit der an der Luft ausgetrockneten Feuchtigkeit analog verhalten: ein Erfolg, der um so deutlicher beweiset, daß die an der Luft zur auflöslichen Substanz erfolgende Verdickung der Thränenfeuchtigkeit, bloß von dem eingesaugten Säurezeugenden Stoffe abhängig ist.

§. 2497.

Eine ähnliche Veränderung scheint die Thränenfeuchtigkeit bey Menschen zu erleiden, die mit Thränenfisteln behaftet sind, wenn die Feuchtigkeit im Thränensack sich lange verweilet: denn es fließt dann bey einem leichten Zusammendrücken eine dicke gelbe im Wasser nicht lösbare Substanz aus, die auch bey gesunden Personen sich, während dem Schlafe, aus den Thränenpunkten hervordrängt, und in den Augenwinkeln austrocknet, wodurch die sogenannte Butter in den Augen veranlasset wird. Die ähnlichen Bestandtheile der Thränenfeuchtigkeit scheinen, dem Vorgetragenen zufolge, in Wasser, in einem eignen Schleim, in Kochsalz, und in ein wenig mildem Natrum zu bestehen.

Von dem Speichel.

§. 2498.

Der Speichel (Saliva) welcher aus den Speicheldrüsen abgesondert und im Munde angesammelt wird, macht gleichfalls eine eigenthümliche animalische Feuchtigkeit aus, welche im gesunden Zustande des Menschen: 1) blaulichweiß von Farbe; 2) geschmack- und geruchlos; 3) von einer etwas zähen Consistenz; 4) 1,080 specifischer Dichtigkeit ist; und 5) beym Schütteln einen Schaum bildet. Diese Eigenschaften werden aber im Zustande der verschiedenen Krankheiten bedeutend abgeändert.

§. 2499.

Der Speichel von gesunden Menschen, so wie von andern Thieren, ist eine völlig neutrale Feuchtigkeit: die durch Reagentia weder freyes Alkali noch freye Säuren erkennen läßt. Durch die Destillation liefert derselbe ein geschmackloses Wasser, und der trockne Rückstand nimmt eine hornähnliche Beschaffenheit an. Bey einer gelinden Wärme wird derselbe aber bald verändert, seine Oberfläche wird nach einigen Tagen mit einer glänzenden fettigen Haut bedeckt, und es wird Ammonium entwickelt, welches nun auch durch die Destillation daraus abgesondert werden kann.

§. 2500.

Wird der frische Speichel durch gelindes Abdunsten etwas eingedickt, dann schlägt der zugesetzte Alkohol eine sehr geringe Quantität eines flockigen Wesens daraus nieder, die nach dem Austrocknen eine hornähnliche Beschaffenheit annimmt, und (von Juch) für Eiweiß gehalten wird: obschon selbige, we-

gen ihrer leichten Lösbarkeit in den sauren Salzen, sich dem thierischen Faserstoff mehr zu nähern scheint.

§. 2501.

Reine Säuren bringen im Speichel keine sichtbare Veränderung hervor; eben so wenig die meisten erdigen und metallischen Mittelsalze; nur die Queckfilber- und Eisensalze erleiden durch sie eine Zersetzung. Nach gelindem Verdunsten des reinen Speichels schießt daraus Kochsalz an, dessen Kristalle in ein schleimiges Wesen eingehüllet sind; und der trockne Speichel zeigt Spuren von zootischer Säure, woraus Juch auf das Daseyn des Phosphors in demselben geschlossen hat. Seiner Untersuchung zufolge ist der Speichel eine Verbindung von Wasser, von Kochsalz, von Faserstoff und von einem eigenen schleimigen Wesen.

(Juch über das Verhalten des Mundspeichels gegen verschiedene Arzneymittel ꝛc. In Scherers Journal der Chemie. 3. Bd. S. 475 ꝛc. Siebold Dissert. inaugur. medic. syst. histor. system. Salivalis physiologi et patholog. corsider. Jena 1797. pag. 172 etc. und in Tromsdorfs Journal der Pharmacie ꝛc. 4. Bd. 2. St. S. 141 ꝛc.)

§. 2502.

Mit dem menschlichen Speichel sehr übereinstimmend, ist auch der Speichel von Thieren. Hapel de la Chenaux sammlete denselben aus dem länglich entwey geschnittenen Speichelgange der Ohrendrüse eines Pferdes, und erhielt ihn während dem Fressen des Thieres im reinen Zustande. Einige kleine Abweichungen ausgenommen, kommt selbiger mit dem menschlichen Speichel fast ganz überein. Seine Bestandtheile sind Wasser, Eiweiß, Kali, Kochsalz. Ein ammonialisches Salz scheint er nur denn zu enthalten,

wenn er mit dem Schleim der Mundbalgdrüsen vermengt ist.

(de la Chenaux in der Histoire de la soc. de Médic. Paris 1780 et 1781. pag. 327 u. 333 etc. Leonardi in Macquier's chemisch. Wörterbuch. 2te Ausgabe. 6. Th. S. 219 ꝛc.)

Von dem Gliedwasser.

§. 2503.

Das Gliedwasser (Synovia) eine eigene thierische Feuchtigkeit, welche sich in den Artikulationen der Knochen befindet, und deren aneinander gränzende Flächen weich und schlüpfrig erhält, zeichnet sich nach einer durch Margueron damit angestellten chemischen Zergliederung, gleichfalls als eine eigne animalische Feuchtigkeit aus. Die Resultate seiner Untersuchung, welche hier mitgetheilt werden, wurden von dem aus den Diarthrodialgelenken des Rindviehes gewonnenen erhalten.

(Margueron Examen chimique de la Synovie. In den Annales de Chimie. Tom. XIV. pag. 123 etc. Margueron über die Eigenschaften des Gliedwassers. In v. Crells chemischen Annalen 1794. 1. Bd. S. 336 ꝛc. Dessen chemische Untersuchung der Gelenkschmiere. Daselbst 1797. 1. Bd. S. 56 ꝛc.)

§. 2504.

Das Gliedwasser zeichnet sich in seinem frisch abgesonderten Zustande durch folgende Eigenschaften aus: 1) seine Farbe ist grünlichweiß und halbdurchsichtig; 2) es besitzt eine leimige Consistenz; 3) einen eignen animalischen Geruch; 4) einen salzigen Geschmack; und wirkt 5) gegen Reagentien wie ein alkalisches Salz; 6) seine specifische Dichtigkeit ist größer als die des Wassers.

§. 2505.

Das frisch aus den Gelenken entnommene Gliedwasser, nimmt bald eine gallertartige Beschaffenheit an; welches selbst in verschlossenen Gefäßen und bey mäßiger Wärme statt findet. Nach einiger Zeit wird es aber wieder dünnflüssig, und läßt einen Satz fallen: es hat nun aber eine Veränderung seiner Grundmischung erlitten, und zeigt Eigenschaften, die von den vorigen verschieden sind. Wird hingegen das Gliedwasser, so wie solches aus den Gelenken abgesondert worden ist gleich durchgeseihet, dann findet das vorher gedachte Verhalten nicht statt.

§. 2506.

Wird das Gliedwasser bey gelinder Wärme zur Trockne abgedunstet, dann bleibt ein schuppiger Rückstand übrig, der mit mildem Natrum und Kochsalz gemengt ist. Wird solches im frischen Zustande mit Kali und Natrum zusammengelassen, so erleidet es keine Veränderung dadurch; wären solche ätzend, so wird ihm seine Klebrigkeit geraubt, und es wird flüssiger gemacht.

§. 2507.

Wird ein Theil Gliedwasser mit sechs Theilen reinem Wasser gemengt, so ertheilt es demselben eine klebrige Beschaffenheit. Wird das Gemenge zum Sieden erhitzt, so wird es trübe, und es sondert sich etwas Eiweiß daraus ab, das sich auf die Oberfläche begiebt, ohne daß die Klebrigkeit das übrige verändert.

§. 2508.

Essigsäure und andere verdünnte Säuren, sondern aus dem mit Wasser vermengten Gliedwasser eine klebrige elastische

Substanz ab; und nach Absonderung derselben enthält das übrige Fluidum noch etwas Eiweißstoff, welcher beym Verdunsten als ein häutiges Wesen daraus abgesondert wird. Wasserfreye Säuren sondern jenen klebrigen Stoff keineswegs aus dem Gliedwasser ab. Das durch Essigsäure entmengte Gliedwasser giebt, nach Abscheidung des Eiweißstoffes, noch Kochsalz und Essigsaures Natrum, welches letztere also vorher als Kohlensaures Natrum darin vorhanden liegen mußte.

§. 2509.

Alkohol scheidet ein flockiges Wesen aus dem Gliedwasser ab, ohne ihm seine Klebrigkeit zu rauben. Jene Substanz scheint mit der durch schwache Säuren geschiedene gleich zu seyn: sie hat mit dem Faserstoff viel Aehnlichkeit, weicht aber in einigen Eigenschaften von selbigem ab, und wird von Margueron für eine besondere Art Eiweißstoff gehalten. In 288 Theilen Gliedwasser fand Margueron: 34 Theile der eigenthümlichen Substanz, 13 Theile Eiweißstoff, 5 Theile Kochsalz, und 2 Theile mildes Natrum; folglich bleibt für die Wäßrigkeit 234 Theil übrig.

§. 2510.

Wird das Gliedwasser anfangs gelinde destillirt, und die Destillation zuletzt bis zur Rothglühhitze fortgesetzt, so gewinnt man: 1) ein fades leicht zur Fäulniß geneigtes Wasser; 2) liquides und concretes Ammonium; 3) Kochsalz; 4) mildes Natrum; 5) Kohle; welche 6) nach geschehener Einäscherung Phosphorsauern Kalk zurückläßt.

Von der Galle.

§. 2511.

Die Galle (Fel Bilis) welche in der Leber abgesondert, und in der Gallenblase bey den Thieren angesammlet gefunden wird, macht eine eigene thierische Feuchtigkeit aus, welche, gleich dem Speichel zur Verdauung der genossenen Nahrungsmittel nothwendig erfordert wird, daher auch die Excremente der meisten Thiere, von der beygemengten Galle bald gelb, bald grünlich gefärbt erscheinen.

(Sennebier über den Einfluß der Galle auf das Geschäft der Verdauung. In Spallanzeni's Versuche über das Verdauungsgeschäft der Menschen. Leipzig 1795. S. 383 ꝛc. S. Goldwitz neue Versuche zu einer wahren Physiologie der Galle. Bamberg 1785. G. M. Richter Dissert. circa bilis naturam etc. Erlang. 1789.)

§. 2512.

Die Galle welche aus der Leber abgesondert wird, und diejenige welche sich in der Gallenblase angesammlet befindet, scheinen sich bloß durch eine Differenz in der Consistenz zu unterscheiden. Die in der Gallenblase angehäufte besitzt im frischen Zustande eine dickflüssige Beschaffenheit, einige Zähigkeit, eine braungelbe oder auch grüngelbe Farbe, einen sehr bittern Geschmack, und einen eigenen Geruch, der, vorzüglich bey der Rindsgalle dem Moschusgeruch einigermaßen ähnlich ist. Diese Rindsgalle ist es vorzüglich welche bisher zur chemischen Prüfung angewendet worden ist. Die menschliche Galle ist noch wenig untersucht: durch Hülfe der Gallenblase sich selbst entleibter, oder dekolirter Menschen, würde deren Untersuchung sehr gut veranstaltet werden können.

§. 2513.

Wenn frische Rindsgalle im Wasserbade destillirt wird, so geht eine klare wäßrige Feuchtigkeit in die Vorlage über, die eigenthümlich riecht, und sehr zur Fäulniß geneigt ist. Der Rückstand nimmt beym fernern Abdunsten eine extraktförmige Beschaffenheit an. Wird solche völlig zur Trockne verdunstet, so erleidet sie nicht leicht eine Veränderung, und ist dennoch vollkommen im reinen Wasser, so wie im Alkohol lösbar.

§. 2514.

Die neuesten Erfahrungen über die chemische Natur der thierischen Galle verdanken wir Fourcroy. Ihm zufolge färbt die Galle den blauen Veilchensaft grün, weil sie gelb ist. Sie enthält im frischen Zustande kein Alkali, denn sie wirkt nicht als solches gegen die Reagentien. Für sich ist die Galle weder an der Luft, noch in der Hitze einer Gerinnung unterworfen. Wird aber der flüssigen Galle eine Säure zugesetzt, so kommt sie zum Gerinnen, und aus der abfiltrirten Flüssigkeit läßt sich nun ein jener Säure angemessenes Natrumhaltiges Neutralsalz darstellen: sie enthält also wirklich Natrum aber in einem gebundenen Zustande.

§. 2515.

Der beym Zusatz einer Säure gebildete Niederschlag, muß also als das Mittel angesehen werden, welches vorher das Natrum in der Galle gebunden hielt. Jene Materie ist dick, zähe, bitter von Geschmack, und leicht entzündlich. Nach der Verschiedenheit der Säure mit welcher sie gefället worden ist, ist auch ihre Farbe verschieden: durch die Schwe-

felsäure erscheint sie dunkelgrün, durch die Salpetersäure ist die Farbe gelb; von der Salzsäure wird sie hellgelb. Sie ist im Alkohol lösbar, wird aber durch zugesetztes Wasser wieder daraus abgeschieden. Jene Substanz scheint bey alledem mehr die Natur eines ranciden Fettes als die eines Harzes zu besitzen; das mit dem Natrum verbunden, im Zustande einer natürlichen Seife, in der Galle enthalten war.

§. 2516.

Wird frische Galle mit Alkohol gemengt, so scheidet dieser etwas Eiweißstoff daraus ab. Wird sie sich an einen mäßig warmen Orte selbst überlassen, so verschwindet der bisamartige Geruch sehr bald, und sie geht in wahre Fäulniß über. Wird aber die vorher zur Trockne eingedickte Galle (§. 2513.) trocken destillirt: so sind die Produkte denen des trocken destillirten Blutes völlig gleich.

§. 2517.

Dem zufolge müssen wir also annehmen, daß die bildenden Bestandtheile der Galle: in Wasser, in fettartiger Substanz, in Eiweißstoff und in Natrum: oder auch in Wasser, in Eiweiß und in Natrumseife bestehen. Ob solche nicht ein eignes riechbares Wesen enthält, verdient noch genauer untersucht zu werden.

(Fourcroy über die thierische Galle. In den Annales de Chimie. Tom. VII. pag. 146 etc. Und in v. Crells chemischen Annalen ꝛc. 1793. 2, Band. S. 457 ꝛc.)

Von dem Magensafte.

§. 2518.

Der Magensaft (Succus gastricus), welcher sich im gesunden Zustande der Thiere aus den Gefäßen des Magens absondert, erscheint als eine Flüssigkeit, die dünn, durchsichtig, und unentzündlich ist, und einen schwach salzigen Geschmack besitzt. Er ist aber nach der verschiedenen Art der Thiere, aus welcher derselbe genommen wird, so wie nach den Nahrungsmitteln die sie genießen, allemal verhältnißmäßig verschieden. Die genauesten Untersuchungen desselben verdanken wir Carminati, Spallanzani, Macquart, und Brugnatelli.

§. 2519.

Wenn der Magensaft noch keine Veränderung durch die genossenen Nahrungsmittel erlitten hat, wenn solcher nicht aus dem Magen selbst, sondern aus den ihn absondernden Gefäßen des Magens entnommen wird, dann zeigt sich solcher als eine vollkommen neutrale Flüssigkeit. Mit Wasser geht derselbe, ohne eine Veränderung zu erleiden, unter allen Verhältnissen in Mischung. In der Kälte gefriert er später als Wasser. Alkohol scheidet daraus sehr wenig von einer Substanz ab, die vielleicht Faserstoff, vielleicht auch Eiweißstoff ist.

§. 2520.

Wird der Magensaft im Wasserbade destillirt, so geht ein wäßriges Fluidum in die Vorlage über. An warmer Luft ist er keiner Fäulniß unterworfen, er verdunstet langsam, und hinterläßt einen Rückstand, der Kochsalz enthält.

Dem gemäß würden also die Bestandtheile des Magensaftes bloß in Wasser, Kochsalz, und in der vorher gedachten Eiweißähnlichen Substanz bestehen.

§. 2521.

Uebrigens ist der Magensaft in den verschiedenen Thierarten, auch eben so verschieden. So fand Carminati: a) den Magensaft in den bloß Fleischfressenden Thieren; so wie in den bloß Pflanzenfressenden, nur mit einem Magen versehenen Thieren, und in den noch säugenden wiederkäuenden Thieren, allemal mit einer Säure verbunden, welche das Lackmuspapier röthete. Dagegen war derselbe b) in wiederkäuenden Grasfressenden Thieren stets mit Ammonium gemengt: aber auch aus dem sauern Magensafte ließ sich durch zugesetztes Kali und gebrannten Kalk, Ammonium entwickeln.

(B. Carminati Untersuchung über die Natur und den verschiedenen Gebrauch des Magensaftes. Wien 1785.)

§. 2522.

Nach Spallanzani wird in dem Magensafte der bloß Fleischfressenden Thiere nie eine Säure gefunden, wohl aber in dem der Körnerfressenden. Nach Macquart ist der Magensaft von Ochsen, von Kälbern und von Schaafen stets sauer, und enthält freye Phosphorsäure; er geht aber schnell in Fäulniß über, und nimmt dann eine alkalische Beschaffenheit an. Die Bestandtheile im Magensafte der gedachten Thiere sind (nach Macquart) Salmiak, Kochsalz, Gallerte, Phosphorsaurer Kalk, freye Phosphorsäure, und Wasser; Theile, welche derselbe, nach dem Alter,

der Stärke, und dem Futter der Thiere, im quantitativen Verhältniß stets verschieden fand.

(Spallanzani Expériences sur la digéstion de l'homme et de differentes espéces d'animanx. Geneve 1783. Spallanzani Versuche über die Verdauung der Menschen ꝛc. Leipzig 1785. Macquart über den Magensaft der wiederkauenden Thiere. In v. Crells chemischen Annalen 1793. 1. Bd. S. 262 ꝛc.)

§. 2523.

Der von Fleischfressenden Thieren gewonnene Magensaft, zeigt (nach) Carminati) eine sehr antiseptische Wirkung; der der wiederkäuenden Thiere zeigt diese Eigenschaft nicht nur nicht, sondern ist selbst sehr zur Fäulniß geneigt. Carminati will selbst durch die Verbindung von 2 Quentchen frischen Kalbfleisch, 2 Loth Brunnenwasser und 5 Grau Kochsalz, indem er diese Vermengung bey einer Temperatur von 100° Fahrenheit 16 Stunden lang digerirte, und dann die Flüssigkeit abgoß, einen sauern Magensaft erhalten haben, der durch wiederholtes Digeriren mit frischem Kalbfleisch, dem natürlichen Magensafte ähnlicher wurde; welches mir aber nie hat gelingen wollen.

(Carminati am (§. 2523.) angef. Ort.)

§. 2524.

Nach Hunter wird der Magensaft nach dem Tode der Thiere in seiner Natur sehr verändert, und greift den Magen selbst an; und vielleicht hierauf gegründet, hat man denselben eine auflösende Kraft gegen die Nahrungsmittel zugeschrieben; eine Eigenschaft die auch Brugnatelli bestätigt, die aber demohngeachtet wohl noch eine nähere Prüfung bedarf.

(Carminati a. a. O. L. Brugnatelli Versuch einer chemischen Zergliederung der Magensäfte ꝛc. In v. Crells Beyträgen zu den chemischen Annalen ꝛc. 1. Bd. 4. St. S. 69 ꝛc. Derselbe über das ungemeine Auflösungsvermögen des Magensafts großer Thiere. In v. Crells chemischen Annalen ꝛc. 1787. 1. Bd. S. 230 ꝛc.)

Von dem Schaafwasser.

§. 2525.

Das sogenannte Schaafwasser oder Fruchtwasser (Liquor amnii), muß gleichfalls als ein animalisches Fluidum eigner Art angesehen werden, welches durch P. Scheel, so wie durch Buniva und Vauquelin erst in neuern Zeiten näher untersucht worden ist.

(P. Scheel über die Beschaffenheit und den Nutzen des Fruchtwassers ꝛc. Erlangen 1800. Buniva et Vauquelin Mémoire sur l'eau de l'amnios de femme et de Vache. In den Annales de Chimie. Tom. XXXIII. pag. 269. Buniva und Vauquelin über eine neue thierische Säure im Schaafwasser einer Kuh ꝛc. In v. Crells chemischen Annalen. 1801. 1. Bd. S. 217. Auch in Scherers allgemeinem Journal der Chemie ꝛc. 4. Bd. S. 671 ꝛc.)

§. 2526.

Nach Scheel's Untersuchung wird in dem Schaafwasser durch Gallustinktur ein weißer flockiger Niederschlag erzeugt. Alkohol und Säuren erregten darin keine auffallend sichtbare Veränderung; durch Hülfe eines Mikroscops, konnte man aber doch in der Flüssigkeit geronnene Theile entdecken. In der Siedhitze wurde etwas Eiweißstoff abgesondert; und die übrige Flüssigkeit lieferte nach dem Abdunsten Kochsalz und Salmiak; auch entdeckte Scheel darin eine Spur von Phosphorsaurem Kalk: mit welchen Resultaten aber die von Buniva und Vauquelin angegebenen nicht übereinstimmend sind.

(P. Scheel am angef. Ort. S. 142 ꝛc.)

Schaaf-

Schaafwasser der Frauen.

§. 2527.

Im Schaafwasser der Frauen entdeckten Buniva und Vauquelin einen süßlichen faden Geruch und einen salzigen Geschmack. Seine Farbe war weiß und etwas milchartig. Durchs Filtriren ward es klarer, und verlohr dabey eine käsige Substanz, von derselben Beschaffenheit, wie solche sich besonders unter den Achseln, hinter den Ohren, und in den Weichen auf dem Fötus absetzt, und bedeutend anhäuft. Das specifische Gewicht dieses Schaafwassers war 1,005. Wird es geschüttelt, so bildet es Schaum. In der Wärme wird es getrübt, und es wird ein Geruch nach gekochten Eiern entwickelt. Es färbt den Veilchensaft grün, und das Lackmuspapier roth. Zugesetzte Säuren machen selbiges durchsichtiger. Kali erzeugt aber darin einen flockigen Präcipitat. Auch der Alkohol veranlasset einen Niederschlag darin, der nach dem Austrocknen einer durchsichtigen Gallerte analog ist. Die Gallusabkochung erzeugt darin einen braunen Präcipitat: das Salpetersaure Silber aber einen weißen, der in mehr zugegossener Salpetersäure unauflöslich ist.

§. 2528.

Wird das Schaafwasser gelinde verdunstet, so wird es erst milchigt, dann bildet sich auf seiner Oberfläche eine durchsichtige Haut, und zuletzt bleibt ein Rückstand übrig, der 0,012 des Ganzen beträgt; und aus welchem durchs Auslaugen mit Wasser, und Kristallisation der Auflösung, Salzsaures- und Kohlensaures Natrum gewonnen wird.

Was hiebey unaufgelöst zurückbleibt, ist eine thierische Substanz, die wie Horn verbrennt, und eine sehr geringe Portion Asche zurückläßt, die Kohlensauren- und Phosphorsauren Kalk, und mildes Natrum (?) enthält.

§. 2529.

Wird das Schaafwasser der Frauen in einer verschlossenen Flasche aufbewahrt, so verliert es anfangs seine Durchsichtigkeit, setzt dann eine weiße käsige Substanz ab, es entwickelt sich Ammonium, und endlich geht solches nach einigen Wochen in Fäulniß, ohne daß ein eigentlicher stinkender Geruch zum Vorschein kommt.

§. 2530.

Hieraus ergiebt sich also, daß die Bestandtheile des Schaaf- oder Fruchtwassers der Frauen: 1) in sehr wenig käsiger Substanz; 2) Eiweißstoff; 3) Kochsalz; 4) mildem Natrum; und 5) Phosphorsaurem Kalk bestehen: die darin gemeinschaftlich mit vielem Wasser verbunden sind. Woher es kommt, daß das frische Schaafwasser der Frauen das Lackmuspapier röthet, folglich eine freye Säure zu enthalten scheint (§. 2527.) geht aus jener Untersuchung doch nicht deutlich hervor.

§. 2531.

Die käsige Substanz welche auf dem Körper des Fötus abgesetzt wird, sehen Vauquelin und Buniva für ein verdorbnes Eiweiß an. Sie ist farbenlos, glänzend, sanft von Gefühl, und hat mit einer frisch bereiteten Seife viel Aehnlichkeit. Alkohol verändert sie nicht; eben so wenig die

fetten Oele; aber von den ätzenden alkalischen Salzen wird sie größtentheils aufgelöst, und in Seife verwandelt. Auf glühenden Kohlen knistert selbige, wird schwarz, stößt ein brenzliches Oel aus, und hinterläßt eine schwer einzuäschernde Kohle; deren Asche nach dem völligen Ausglühen größtentheils milder Kalk ist, und von Säuren mit Brausen gelöst wird.

Schaafwasser der Kühe.

§. 2532.

Das Schaafwasser der Kühe, zeichnet sich von dem der Frauen schon äusserlich auffallend verschieden aus: 1) seine Farbe ist rothgelb; 2) sein Geschmack bitter und sauer; 3) es besitzt einen den Pflanzenextrakten ähnlichen Geruch; 4) seine Consistenz ist klebrig, dem aufgelösten Gummi ähnlich; 5) seine specifische Dichtigkeit beträgt 1,028; 6) es röthet das Lackmuspapier sehr stark; 7) es zerlegt den salzsauren Baryt; und 8) Alkohol scheidet daraus eine röthliche Materie ab.

§. 2533.

Wird das Schaafwasser von Kühen abgedunstet, so bildet sich ein dichter Schaum, welcher sich leicht absondern läßt, und in welchem nach dem Erkalten weiße sauer schmeckende Kristalle eingeschlossen sind. Beym fortgesetzten Verdunsten, nimmt die Masse eine gelbe dichte zähe dem Honig an Farbe ähnliche Beschaffenheit an. Aus dieser Substanz löset der Alkohol nur einen Theil auf, und aus der Auflösung kristallisiren in der Kälte lange glänzende nadelförmige Kristallen. Die übrige Substanz ist im Alkohol nicht löslich, und kommt

dem animalischen Extraktivstoff (§. 2434.) sehr gleich. Wird diese Materie in Wasser gelöst, und die Lösung gelinde verdunstet, so schießt Schwefelsaures Natrum in großen Kristallen daraus an, welchem Salze das Schaafwasser der Kühe auch wahrscheinlich seinen bittern Geschmack verdankt.

§. 2534.

Jene sauern glänzenden Kristalle, welche sich im Schaume des Schaafwassers finden, so wie diejenigen, welche nach der Extraktion des eingedickten Schaafwassers mit Alkohol aus dem letztern kristallisiren (§. 2533.) machen die Schaafwassersäure (Acidum amnioticum) aus, deren (§. 852.) bereits gedacht worden ist. Sie ist farbenlos, fest, glänzend, von gering saurem Geschmack, in kaltem Wasser schwer, leichter aber im siedenden Wasser lösbar, und kristallisirt in länglichen glänzenden Nadeln. Sie bildet mit den alkalischen Salzen leicht lösbare Salze, aus denen sie durch andre Säuren als ein kristallinischer Staub ausgeschieden wird. Diese Säure fället weder das Salpetersaure Silber, noch das Salpetersaure Bley, noch das Salpetersaure Queckſilber. Im Feuer wird sie zersetzt, es wird Ammonium und ein Geruch von zootischer Säure entwickelt, und es bleibt eine lockere Kohle zurück. Jene Säure scheint mir immer eine wenig modificirte Harn- oder auch Milchzuckersäure zu seyn.

§. 2535.

Aus den Resultaten dieser Untersuchung des Schaafwassers von Frauen und von Kühen ergiebt sich also, daß

beyde wesentlich von einander verschieden sind. Jenes besteht aus sehr wenig der käsigen Substanz, aus Eiweißstoff, Salzsaurem Natrum, und Kohlensaurem Natrum; das Letztere hingegen aus animalischen Extraktivstoff, aus Schwefelsaurem Natrum, und aus Schaafwassersäure; in beyden sind diese Theile mit vielem Wasser verbunden.

Von der Saamenfeuchtigkeit.

§. 2536.

Der männliche Saame, die Saamenfeuchtigkeit (Semen s. Sperma humanum), ist in neuern Zeiten durch Vauquelin genau analysirt worden, und wir verdanken dieser Untersuchung die Kenntniß folgender Eigenschaften jenes eigenen animalischen Saftes. Der männliche Saame ist, bey jungen gesunden Leuten, so wie solcher aus den ihn enthaltenden Gefäßen hervorquillt, von der Consistenz eines flüssigen milchartigen Schleims, in welchem man, wenn diese Feuchtigkeit auf Wasser gegossen wird, viele weiße Fäden bemerkt. Jene Feuchtigkeit zeichnet sich durch einen faden aber karakteristischen Geruch aus, und besitzt einen reizenden zusammenziehenden Geschmack. Die specifische Dichtigkeit der Saamenfeuchtigkeit ist grösser als die des destillirten Wassers. Er macht die blaue Veilchentinktur grün, besitzt also alkalische Eigenschaften; und eben so wurden dadurch die metallischen Auflösungen entmischet.

§. 2537.

Wenn die Saamenfeuchtigkeit ihre natürliche Wärme verloren hat, so verschwindet auch ihre vorige consistente Be-

schäffenheit: sie wird nun durchsichtiger und dünnflüssiger. Wird aber die flüssig gewordene Saamenfeuchtigkeit einer Temperatur von 10 bis 12° Reaum. ausgesetzt, so bedeckt selbige sich mit einem durchsichtigen Häutchen, und setzt nach einen Zeitraum von 3 bis 4 Tagen Kristallen ab, die durchsichtig, einer Linie lang sind, und mittelst dem Mikroscop betrachtet, verlängerte vierseitige Pyramiden darstellen: sie bestehen in reinem Phosphorsaurem Kalk.

§. 2538.

An warmer und feuchter Luft, erleidet die Saamenfeuchtigkeit leicht eine Veränderung in der Grundmischung, sie wird gelb, sauer, entwickelt einen faulen stinkenden Geruch, und wird zuletzt mit einem Schimmel überzogen. An warmer trockner Luft verhärtet sie aber zu einer hornähnlichen Materie. In mäßiger Wärme nimmt die Saamenfeuchtigkeit eine flüssigere Form an. In stärkerer Hitze verdampft sie, und beym Ausglühen der trocknen Masse, verhält sie sich mit den meisten andern thierischen Substanzen übereinstimmend. Aus der eingeäscherten Kohle laugt das Wasser Phosphorsaures Natrum aus.

§. 2539.

Im kalten und warmen Wasser, ist die ganz frische Saamenfeuchtigkeit nicht lösbar. Hat dieselbe aber vorher an der Luft eine flüssige Form angenommen, dann erfolgt ihre Mischung mit dem Wasser leicht. Alkohol und oxidirte Salzsäure, die man zu jener Auflösung setzt, schlagen die Saamenfeuchtigkeit in weißen Flocken daraus nieder; die nun weder im Wasser noch in den sauern Salzen lösbar

sind. Wird die oxidirte Salzsäure im Uebermaas mit der Saamenfeuchtigkeit verbunden, so wird sie gelb, und nimmt eine dem bey der Gonorrhoe ausfliessenden Eiter ähnliche Beschaffenheit an. Andere Säuren lösen die Saamenfeuchtigkeit leicht auf, und die Lösungen erleiden durch zugesetzte alkalische Salze keine Veränderung.

§. 2540.

Die alkalischen Salze machen die Saamenfeuchtigkeit mit dem Wasser mischbar. Mit gebranntem Kalk zusammengerieben, wird aus der frischen Saamenfeuchtigkeit kein Ammonium entwickelt; wohl aber aus derjenigen, welche vorher einige Zeit der Luft ausgesetzt war, in der also das Ammonium erst erzeugt worden ist. Die Salpeter- Salz- und Essigsaure Baryterde, werden von der frischen Saamenfeuchtigkeit nicht zersetzt; wohl erfolgt dieses aber mit der an der Luft gestandenen. Hat die Saamenfeuchtigkeit ihren Phosphorsauren Kalk (§. 2537.) abgesetzt, so zerlegt der Rückstand auch die mit Kalkerde gebildeten Mittelsalze, welches beweiset, daß von dem in ihr enthaltenen Natrum ihre alkalischen Eigenschaften (§. 2538.) abstammen, welches vorher in einem Kohlensäureleeren Zustande darin enthalten war, nun aber erst beym Ausstellen an die Luft Kohlensäure einsaugte.

§. 2541.

Den hier beschriebenen Resultaten jener Untersuchung zufolge, bestimmt Vauquelin die wahren Bestandtheile des männlichen Saamens nach folgenden quantitativen Verhältnissen: 900 Theile Wasser; 60 Theile thierischer

Schleim von der Beschaffenheit des Mucus; 30 Theile Phosphorsauren Kalk; und 10 Theile Natrum. Es ist indessen zu wünschen, daß diese Untersuchung mehrmals wiederholt, und auch mit der Saamenfeuchtigkeit anderer Thiere verglichen werden möchte.

(Vauquelin Versuche mit dem männlichen Saamen. In den Annales de Chimie. Tom. IX. pag. 64 etc. Und in v. Crells chemischen Annalen. 1795. 2. Bd. S. 314 ff.)

Von der Ausdünstungsmaterie und dem Schweiß.

§. 2542.

Die Ausdünstungsmaterie (Materia perspirationis), so wie der Schweiß (Sudor) erlauben weniger eine genaue Analyse, als die meisten andern animalischen Feuchtigkeiten, weil selbige nicht leicht in gehörige Quantität, und von der erforderlichen Reinigkeit angesammlet werden können. Unter der Ausdünstungsmaterie wird hier dasjenige Fluidum verstanden, welches von den Poren der Haut ununterbrochen exhalirt wird, und von dessen Natur haben wir eigentlich noch gar keine Kenntniß.

§. 2543.

Vom Schweiß haben wir dagegen schon eine genauere Kenntniß: derselbe ist sich indessen nicht immer gleich, sondern nach dem Orte an welchem derselbe abgesondert wird, nach der Menge seiner Absonderung, so wie nach der Natur und dem Gesundheitszustande desjenigen Individui aus welchem derselbe abstammt, in Hinsicht der Farbe, des Geruchs und der Consistenz von einander abweichend.

§. 2544.

Der Schweiß von arthritischen Personen (deren Urin weniger Phosphorsäure als sonst enthalten soll), röthet (nach Berthollet) das Lackmuspapier. Der Schweiß der Füße zeigt (nach Tromsdorf) eine alkalische Beschaffenheit; und der welcher sich unter den Achseln absondert, zeigt sich als eine fettartige vom gewöhnlichen Schweiß verschiedene Substanz. Zuweilen besitzt der Schweiß einen ausgezeichnet phosphorartigen Geruch, vorzüglich bey sehr korpulenten Menschen, und es ist sehr wahrscheinlich, daß eine genauere Untersuchung desselben Phosphor darin erkennen lassen wird. Daß stark schwitzende Menschen zuweilen im Dunkeln einen phosphorischen Schein an ihrem Körper bemerken, ist eine bekannte Erfahrung.

Von dem Eiter.

§. 2545.

Der Eiter (Pus) macht eine eigne Feuchtigkeit aus, welche nur unter besondern Umständen im thierischen Körper erzeugt, und daraus abgesondert wird; und daher keinesweges als ein selbstständiger Gemengtheil desselben angesehen werden kann; weil selbiger, ausser bey einem widernatürlichen Zustande des Körpers, nie in selbigem angetroffen wird. Wir müssen eigentlich einen dreyfach verschiedenen Zustand des Eiters unterscheiden, nemlich 1) gutartigen Eiter; 2) sauern Eiter; und 3) faulen Eiter.

Gutartiger Eiter.

§. 2546.

Der gutartige Eiter zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus: 1) er ist dickflüssig; 2) undurchsichtig; 3) gelblichweiß von Farbe; 4) geruchlos; und 5) von einem milden faden Geschmack; und verhält sich gegen Reagentien vollkommen neutral; 6) im Wasser ist er unauflöslich; er bildet beym Schütteln mit selbigem eine milchartige Flüssigkeit, und sondert sich aus derselben in der Ruhe wieder ab.

(S. J. Brugmanni Diss. de puogenia, sive mediis, quibus natura utitur in creando pure. Gröning. 1785. S. J. Brugmanns Abhandlung von der Erzeugung des Eiters, und der Art wie die Natur denselben zubereitet. In den neuen Sammlungen auserlesener Abhandlungen für Wundärzte ꝛc. III. St. Leipzig 1786. S. 99 ꝛc.)

§. 2547.

Wird der Eiter im Wasserbade gelinde destillirt, so gewinnt man ein geschmackloses Wasser in der Vorlage, das weder saure noch alkalische Eigenschaften besitzt; aber zur Fäulniß geneigt ist, und dann Ammonium entwickelt. Der Rückstand in der Retorte, zeigt dann eine geronnene Beschaffenheit, und eine gelbbraune Farbe. Eine fortgesetzte Destillation bey stärkerer Hitze, entwickelt daraus mildes Ammonium, brenzliches Oel, mit Kohlensaurem Gas gemengtes kohliges wasserzeugendes Gas, und es bleibt eine Kohle übrig, die nach dem Einäschern eine eisenhaltige Asche zurückläßt.

§. 2548.

Von der Wasserfreyen Schwefelsäure wird der Eiter zu einer schwarzpurpurfarbnen Flüssigkeit aufgelöst. Zu-

gesetztes Wasser zerstöhrt die dunkle Farbe, die Flüssigkeit wird weiß, und es sondert sich eine flockige Substanz daraus ab. Verdünnte Schwefelsäure, läßt den Eiter unverändert. Verdünnte Salpetersäure wirkt gleichfalls nicht auf den Eiter. Wasserfreye hingegen löst ihm mit Schaum und Erhitzung auf. Die Auflösung ist dunkel, Wasser scheidet den Eiter gelb von Farbe daraus ab. Konzentrirte Salzsäure löset den Eiter in der Wärme auf; und Wasser scheidet ihn aus der Lösung meist unverändert wieder ab.

§. 2549.

Die milden alkalischen Salze zeigen auf den Eiter keine auflösende Wirkung. Die starke Aetzlauge verwandelt den Eiter in eine zähe weiße Flüssigkeit, die sich in Fäden ziehen läßt. Die Vermengung wird eben sowohl vom reinen Wasser als von den sauren Salzen wieder zerlegt. Vom Alkohol wird der Eiter bloß verdickt, ohne aufgelöst zu werden. Fette Oele zeigen gar keine Wirkung darauf. Die Galle löset ihn aber wirklich auf.

§. 2550.

Wenn gleich die vorgetragenen Eigenschaften im allgemeinen dem gutartigen Eiter zuerkannt werden müssen, so ist doch auch nicht zu leugnen, daß Alter der Thiere, so wie Nahrungsmittel, die Mischung des Blutes und mancherley andere Umstände, eine Abänderung in seiner Natur veranlassen können. So entdeckte Jordan im Eiter Eiweißstoff, Mucus, Salzsaures Natrum, und reines Natrum.

Unterschied des Eiters vom Mucus.

§. 2551.

In ärztlicher Hinsicht ist es sehr wichtig, ein genaues Bestimmungsmittel zu kennen: ob die Auswürfe kranker Personen bloß im Mucus, oder in einem mit Eiter vermischten Mucus, oder im reinen Eiter bestehen. Zur Bestimmung dieses Unterschiedes sind sehr verschiedene Prüfungen vorgenommen worden: aber das Richtigste was darin ausgemacht ist hat Grasmeyer bekannt gemacht. Nach ihm wird die zu prüfende Substanz mit ihrem gleichen Gewicht warmen Wasser zusammgerieben, und dann eben so viel von einer gesättigten Kalilösung hinzugesetzt, das Reiben noch eine Zeitlang fortgesetzt, und dann alles in Ruhe gelassen. War die Substanz reiner Mucus, dann bleibt jene gemengte Flüssigkeit nach einigen Stunden unverändert. War sie aber Eiter, oder enthielt solche Eiter eingemengt, so scheidet sich nach einigen Stunden eine durchsichtige zähe Gallerte aus der gemengten Flüssigkeit ab.

(P. F. H. Grasmeyer Abhandlung vom Eiter, und den Mitteln, ihn von allen ihm ähnlichen Feuchtigkeiten zu unterscheiden. Göttingen 1790.)

Saurer Eiter.

§. 2552.

Wird der gutartige Eiter sich selbst überlassen, so verändert derselbe in gelinder Wärme sehr bald seine Farbe, er nimmt einen eignen Geruch an, und zeigt nun gegen Reagentien alle Eigenschaften einer freyen Säure. Er scheint also in diesem Zustande eine wahre saure Fermentation eingegangen zu seyn. Nach v. Haller soll auch der gutartige Eiter

zuweilen saure Eigenschaften besitzen: dies scheint aber wohl allemal eine schon vorgegangene Verderbniß desselben anzudeuten.

Fauler Eiter.

§. 2553.

Bleibt der saure Eiter lange stehen, so gehen die sauern Eigenschaften verlohren, der Eiter löset sich von selbst in eine flüssige stinkende Jauche auf, und es wird Ammonium daraus entwickelt: er ist also in diesem Zustande in die Beschaffenheit eines faulen Eiters (Jauche) übergegangen, dessen Daseyn in dem eiterartigen Auswurf daher auch, durch den faulen Geruch desselben, erkannt und wahrgenommen werden kann.

§. 2554.

Ganz besonders geartet, und von jenem faulen Eiter abweichend, verhält sich der Krebseiter, der in den krebsartigen Geschwüren abgesondert wird. Seine Farbe ist bald aschgrau, bald röthlich, bald braun, bald schwarz. Sein Geruch ist mit einem eigenthümlichen Gestank begleitet. Wird solcher mit Wasser geschüttelt und dann Kali hinzugebracht, so entsteht keine Veränderung. Schwefelsäure erzeugt darin eine dunkle Farbe, und der Geruch wird stärker. Veilchensaft wird vom Krebseiter grün gefärbt. Der Geruch welcher durch die Schwefelsäure stärker daraus entwickelt wird, scheint aus einem entwickelten Hydrothionsaurem Gas, das vielleicht mit Phosphorwasserstoff Gas gemengt ist, abzustammen. Salpetersäure und oxidirte Salzsäure zerstöhren den stinkenden Geruch des Krebseiters sehr bald.

(Crawford Versuche und Beobachtungen über das Krebseiter, und eine luftartige Flüssigkeit, die durch die Destillation und Fäulniß aus animalischen Substanzen gezogen worden ist ꝛc. In Brugnatelli Annali de Chimica etc. Tom. II. pag. 282 etc. und in v. Crells chemischen Annalen 1797. 1. Bd. S. 222. und 232 ꝛc.)

Von dem Ohrenschmalz.

§. 2555.

Das Ohrenschmalz ist eine eigne thierische Absonderung, welche von Vauquelin einer chemischen Prüfung unterworfen worden ist. Es zeichnet 1) sich durch eine gelbe Farbe; 2) eine Consistenz von der des weichen Fettes oder Schmalzes; 3) einen unangenehmen bittern Geschmack; 4) einen geringen aromatischen etwas scharfen Geruch, der vorzüglich durchs Reiben daraus entwickelt wird; und 5) dadurch aus, daß solches, wenn es auf Papier gerieben wird, dasselbe, gleich jedem andern Fette, durchdringt und durchsichtig macht.

§. 2556.

Auf glühenden Kohlen wird das Ohrenschmalz weich, stößt dann einen weißen Rauch aus, und verbreitet einen Geruch wie verbranntes Fett; und zuletzt bleibt eine leichte lockere Kohle zurück. Mit Wasser zusammengerieben, erzeugt selbiges eine gelbliche Milchähnliche Flüssigkeit, die sehr leicht in Fäulniß übergeht, und aus der sich während der Fäulniß weiße schleimige Flocken absondern. Der Alkohol nimmt beym Digeriren mit dem Ohrenschmalz eine gelbe Farbe an, und das Fluidum läßt beym Erkalten weiße Flocken fallen. Eine gleiche extrahirende Kraft gegen das Ohrenschmalz, beweiset auch der Aether. Der Gewichtsverlust welchen das Ohrenschmalz nach der Extraktion mit jenen Flüssigkeiten erlei-

det, beträgt über die Hälfte seines Gewichts. Nach dem Abdunsten in der mit dem Alkohol gemachten Extraktion, bleibt eine bitter schmeckende, dem Therpentin sehr analoge Materie zurück, die in der Hitze, nach Ausstoßung eines weißen fettig riechenden Dampfes, ohne merklichen kohligen Rückstand verflüchtiget wird. Das was nach der Extraktion mit Alkohol oder Aether zurückbleibt, ist von der Natur des Eiweißstoffes.

§. 2557.

Jenen Resultaten zufolge kann man daher, mit Vauquelin, annehmen, daß das Ohrenschmalz aus drey verschiedenen Stoffen gemengt ist: 1) aus einem eignen fettigen Wesen oder fetten Oel; 2) aus einem dem Eiweiß ähnlichem Stoffe; und 3) aus einer färbenden Substanz, die eine harzige Beschaffenheit zu besitzen scheint.

(Vauquelin in Fourcroys Syfteme de Connoiff. chimiq. etc. Tom. IX. pag. 373 etc.)

Von dem Harn oder Urin.

§. 2558.

Der Harn oder Urin (Urina. Lotium) besteht in einem eignen liquiden Excrement, das auffer vielem Wasser, sehr mannigfache andere Materien gelöst enthält. Der Harn ist übrigens nie von einerley Grundmischung, sondern bey verschieden gearteten Thieren, nach ihren Nahrungsmitteln, so wie ihrem Körperbau; ja selbst bey einerley Thierart nach dem Organismus des Individuums, nach seinem gesunden oder kranken Zustande, selbst nach der Tageszeit wenn er gelassen worden ist, sehr von einander abweichend.

Menschlicher Harn.

§. 2559.

Der frische menschliche Harn von völlig gesunden Personen, zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus: 1) er ist völlig durchsichtig; 2) er besitzt eine eigenthümliche weißgelbliche Farbe; 3) einen eignen faden, zuweilen aber auch einigermaßen aromatischen Geruch; und 4) einen scharfen salzigen Geschmack: beyde letztgenannte Eigenschaften sind, (Fourcroy und Vauquelin zufolge) von dem Harnstoff (§. 2424.) abhängig, von welchem der menschliche Harn nie frey ist.

§. 2560.

Der völlig frische menschliche Harn zeigt stets die Gegenwart einer Säure. Wird solcher im frischen Zustande so lange gelinde überdestillirt bis der Rückstand die Honigconsistenz annimmt, so gewinnt man in der Vorlage (nach Fourcroy und Vauquelin) ein fade riechendes mit Ammonium verbundenes Wasser, und aus dem Rückstande in der Retorte, kristallisirt nun in der Kälte der Harnstoff (§. 2421.) in blättrigen Kristallen. Da indessen das freye Ammonium in frischem Harn nicht erkannt wird, so ist es wahrscheinlich, daß das Ammonium hiebey erzeugt worden ist.

§. 2561.

Wird der nach der Destillation übrig bleibende braune geronnene Rückstand bis zur mäßigen Trockne verdunstet, und dann mit reinem Alkohol extrahirt, so nimmt dieser die größte Quantität davon in sich: und was zurückbleibt ist ein

Gemenge

Gemenge von Phosphorsaurem Ammonium (§. 641.), Phosphorsaurem Natrum (§. 639.), Phosphorsaurem Kalk und Talkerde, nebst etwas Harnsäure (§. 847.), die wegen ihrer schweren Lösbarkeit im Wasser, mittelst einer alkalischen Lösung daraus extrahirt werden muß. Der Alkohol hält dagegen den Harnstoff nebst etwas Kochsalz, Salmiak und Benzoesäure gelöst in sich. Ausserdem enthält der frische Harn auch noch etwas Eiweißstoff und thierische Gallerte, welche durch den aufgelösten Gerbestoff daraus niedergeschlagen werden können.

§. 2562.

Jener durch Fourcroy und Vauquelin angestellten genauen Zergliederung zufolge, müssen wir daher in dem Harn von gesunden Menschen folgende Bestandtheile anerkennen: 1) Wasser, welches die größte Quantität ausmacht; 2) Salzsaures Natrum; 3) Salzsaures Ammonium; 4) übersäuerten Phosphorsauern Kalk; der ohngefehr $\frac{1}{700}$ des ganzen Harns beträgt; 5) Phosphorsaure Talkerde; 6) Phosphorsaures Natrum; 7) Harnsäure; 8) Benzoesäure (welche sich vorzüglich reichlich im Harn der Kinder befindet, und durch die Destillation des eingedickten Harns in Verbindung mit $\frac{1}{10}$ Schwefelsäure, daraus abgeschieden werden kann; 9) Gallerte; 10) Eiweißstoff; 11) Harnstoff, welcher $\frac{1}{20}$ der im Harn befindlichen festern Theile beträgt, und wovon alle seine auszeichnende Eigenschaften abhängig sind.

Verhalten des sich selbst überlassenen Harns.

§. 2563.

Wenn (nach Fourcroy und Vauquelin) der menschliche Harn in einem verschlossenen Gefäße sich selbst überlassen wird, so nimmt solcher erst eine braune, denn aber eine schwärzliche Farbe an; es wird ein stinkender ammonialischer Geruch entwickelt; es bilden sich darin leichte Wolken, und es senken sich mehr oder weniger gefärbte Flocken zu Boden. Endlich bildet sich auf der Oberfläche des Harns eine schwarze Haut, und auf derselben erzeugen sich kleine weiße nadelförmige Kristalle. Der Harn hat nun alle saure Eigenschaften verlohren, und dagegen einen alkalischen Karakter angenommen.

§. 2564.

Wird jener so veränderte Harn nun aus einer Retorte zur Hälfte überdestillirt, so geht ein Fluidum in die Vorlage über, welches sehr viel mildes und stinkendes Ammonium enthält; und wird die Destillation bis zur Honigkonsistenz des Rückstandes fortgesetzt, dann wird Essigsaures Ammonium erzeugt.

§. 2565.

Jene Substanzen, das Ammonium und die Essigsäure welche der gefaulte Harn enthält, und welche sich im frischen keinesweges gegenwärtig finden, müssen als neue Produkte angesehen werden, deren Entstehung aus dem Harnstoffe abstammt, der hiebey in seiner Grundmischung verändert und zerlegt worden ist. Jenes Ammonium geht nun aber mit der Essigsäure, mit der Phosphorsäure,

der Benzoesäure und mit der Harnsäure des Urins in Mischung, und erzeugt die ihm zukommenden Neutralsalze.

(Fourcroy und Vauquelin am (§. 2422.) a. O. S. 56 ꝛc.)

§. 2566.

In einem solchen gefaulten Zustande enthält der Harn ganz andere Bestandtheile als im frischen (§. 2560.). Diese bestehen nun: 1) in freyem Ammonium; 2) in Phosphorsaurer Talkerde die in Verbindung mit Ammonium ein dreyfaches Salz bildet; 3) in Harnsaurem Ammonium; 4) in Essigsaurem Ammonium; 5) in Benzoesaurem Ammonium; 6) in Salzsaurem Natrum, welches mit Harnstoff verbunden ist, und dadurch in achteckigen Kristallen anschießt; 7) in Salzsaurem Ammonium, welches mit Harnstoff verbunden ist, und dadurch zu würflichen Kristallen anschießt.

§. 2567.

Wird der eingedickte Harn verbrannt, oder auch trocken destillirt, so gewinnt man in der Vorlage stinkendes mildes Ammonium, und im Rückstande eine verkohlte Masse. Wird diese ferner ausgeglühet, so entweichen Salzsaures Ammonium, und Benzoesäure. Der Harnstoff, so wie die Harnsäure, und das Phosphorsaure Ammonium, werden entmischet, und der Rückstand enthält nun eine Verbindung von freyer Phosphorsäure, von Phosphorsaurem Natrum, von Salzsaurem Natrum, und von Phosphorsaurem Kalk: die durch das Auslaugen jenes Rückstandes daraus geschieden werden können.

§. 2568.

Aus allen diesem folgt, daß der menschliche Harn als eine eigenthümliche, von allen übrigen thierischen Feuchtigkeiten wesentlich verschiedene Flüssigkeit angesehen werden muß; deren Grundmischung aber freylich, gar mancherley Abänderungen unterworfen seyn kann. Der Harn der vierfüßigen Krautfressenden Thiere, z. B. der Kühe und Pferde, ist von dem menschlichen Harn aber verschieden: er enthält wenig oder gar keine Phosphorsäure, dagegen aber destomehr Benzoesäure (§. 817.): doch findet sich auch der Harnstoff stets darin gegenwärtig.

Zweyte Abtheilung.

Von den festern Theilen der thierischen Körper aus der Klasse der Säugthiere.

Von dem zelligen Gewebe, den Sehnen, den Membranen, den Bändern, Aponevrosen ꝛc.

§. 2569.

So verschieden auch die oben genannten organischen Theile der thierischen Körper, in Hinsicht der Struktur, Form ꝛc. seyn mögen, so analog sind dieselben doch in Hinsicht der chemischen Mischung. Werden jene Substanzen mit kaltem Wasser übergossen, der gemäßigten Temperatur des Dunstkreises ausgesetzt, so werden solche in ihrem Volum erweitert, sie werden weich und schleimig, ihr sonstiger Zusammenhang wird verändert, ihre Theile trennen sich in Fasern

und Lamellen von einander. Hiebey gehen die meisten jener Substanzen anfangs eine saure Gährung ein, die sich aber bald verliert, und in eine faule umgeändert wird, mit welcher ein eigner stinkender Geruch ausdünstet.

§. 2570.

An warmer Luft trocknen jene Substanzen bald und leicht zu einer zerbrechlichen hornartig durchscheinenden Materie aus. In starker Hitze ziehen sie sich anfangs zusammen, endlich kommen sie zum schmelzen, blähen sich auf, verbreiten einen eignen stinkenden Geruch, und hinterlassen eine lockere Kohle. In der trocknen Destillation liefern sie die gewöhnlichen Produkte, nemlich Ammonium, brenzliches Oel, Wasser, Kohlenwasserstoff Gas, und im Rückstande eine Kohle, woraus sich nach dem Einäschern Phosphorsäure und Kalkerde darstellen läßt.

§. 2571.

Werden hingegen jene animalischen Theile, vorzüglich im Papinischen Topfe, mit Wasser ausgekocht, dann werden solche, bis auf ein faseriges Gewebe, beynahe völlig aufgelöst. Der Rückstand ist Faserstoff (§. 2382.), das Fluidum hingegen, ist fast reine Gallerte (§. 2372.) mit sehr wenig Faserstoff gemengt.

Von den Muskeln und fleischigem Gewebe.

§. 2572.

Die Muskeln sind gewöhnlich zu sehr von Blutgefäßen, Nerven, Fett und lymphatischen Gefäßen durchkreuzt, und zwischen ihnen, den festen Muskeln, sind ausser dem Faser-

stoff, dem Eiweißstof, der Gallerte, dem Extraktivstoff ꝛc. so mancherley andere Materien eingeschlossen, daß es nicht wohl möglich ist, solche, im ganz reinen Zustande, einer chemischen Analyse unterwerfen zu können. Am besten gelingt solches noch nach einer durch Fourcroy angegebenen Art, wovon hier die Resultate mitgetheilt werden sollen.

§. 2573.

Man wäscht z. B. frisches Fleisch erst mit reinem kalten Wasser recht wohl aus, um das anklebende Blut und die Lymphe daraus hinweg zu nehmen. Hierauf wird solches klein gehackt und das Zerhackte abermals recht wohl mit Wasser durchgeknetet: dies nimmt die übrigen ausscheidbaren Theile in sich, und das andre muskulöse Gewebe bleibt nun, mit den nicht ausscheidbaren Nervenfäden, den Adern, den zelligen Lamellen ꝛc. gemengt zurück.

(Fourcroy Systéme de Connoiff. chimiq. Tom. IX. pag. 244 etc.)

§. 2574.

Wird nun das nach der vorher beschriebenen Methode mit kaltem Wasser extrahirte Fleisch, mit anderm Wasser gekochet, so scheidet sich Eiweißstoff aus, welcher in grauen Flocken auf der Oberfläche des Fluidums schwimmt, nebst einer Fettart, die wie Oel darauf liegt. Die Fleischfasern trennen sich nun von einander; das zellige und lymphatische Gewebe hingegen, welches größtentheils aus Gallerte bestehet, wird aufgelöst, und die Abkochung nimmt nun beym Erkalten eine gelatinöse Beschaffenheit an. Jene Abkochung hat alle Eigenschaften einer schwachen Fleischbrühe. Wird sie gelinde abgedunstet, so nimmt solche bey

der allmähligen Concentration eine braune Farbe an, welche aus dem Daseyn einer extraktiven seifenartigen Substanz entstehet, und es zeigen sich Spuren von Phosphorsauren Neutral- und Mittelsalzen.

§. 2575.

Das Fleisch welches nach dieser erst mit kaltem, und dann mit kochendem Wasser gemachten Extraktion desselben zurück bleibt, ist ein faseriges Paranchyma. Dasselbe besitzt eine graue Farbe, ist geschmacklos, im siedenden Wasser nicht lösbar, und trocknet zu einer hornähnlichen Substanz aus: es besitzt alle Eigenschaften des animalischen Faserstoffs (§. 2382.) wenn solcher ähnlichen Behandlungen unterworfen wird.

§. 2576.

Das Wasser mit welchem das frische Fleisch kalt ausgewaschen worden ist (§. 2573.), zeigt die Beschaffenheit eines mit Blut gemengten Wassers. Wird solches erhitzt, dann sondern sich, eben so wie bey dem Erhitzen des mit Wasser verdünnten Blutkuchens (§. 2461.) braunrothe Flocken daraus ab, welche die Flüssigkeit verdicken und sich dann auf die Oberfläche erheben; sie bestehen in geronnener Lymphe oder Eiweißstoff. Ferner sondert sich eine faserige Substanz in geringer Quantität ab, die dem fadenartigen Theil oder dem Faserstoff des Blutes gleichkommt. Die übrige Flüssigkeit erscheint jetzt trübe und milchig. Wird solche gelinde abgedunstet, dann sondert sich ein zartes dem Eiweiß ähnliches Häutchen daraus ab, sie wird denn dunkel an Farbe, nimmt einen etwas scharfen Geschmack an, und erstarret nun beym Erkalten zu einer zitternden Gallerte, welche

beym fernern gelinden Abdunsten zur Trockne, einen rothbraunen Rückstand übrig läßt: aus welchem Fourcroy, theils durch Alkohol, theils durch Wasser, ein schmackhaftes Extrakt, etwas Gallerte, Phosphorsaures Natrum und Ammonium schied: und aus welchem ich stets auch noch Salzsaures Kali erhielt.

Fleischbrühe.

§. 2577.

So verhält sich das frische Fleisch wenn solches der vorher beschriebenen Extraktion mit kaltem und kochendem Wasser unterworfen wird. Wird solches hingegen geradezu mit reinem Wasser stark ausgekocht, so finden folgende Erscheinungen statt: 1) es scheidet sich ein Gemenge von Eiweißstoff und Faserstoff im geronnenen Zustande aus, die sich auf die Oberfläche der Flüssigkeit begeben, und den sogenannten Fleischschaum erzeugen. 2) Das Fleisch nimmt dann eine bräunlich-rothe Farbe an, welche an der Luft dunkler wird. 3) Das Wasser nimmt aus dem zelligen und lymphatischen und muskulösen Gewebe die Gallerte in sich und hält solche aufgelöst. 4) Das ausgeschmolzene Fett begiebt sich auf die Oberfläche der Flüssigkeit. 5) Der Extraktivstoff des Fleisches geht nebst der Gallerte mit dem Wasser in Auflösung, und ihm verdankt die Abkochung einen pikanten aromatischen Geschmack, und die gewöhnliche nachher oder weniger dunkelgelbe Farbe. 6) Eben so nimmt nun auch das Wasser die salzigen Substanzen des Fleisches in sich. Nach vollendeter Auskochung bleibt endlich vom Fleische nichts als ein faseriges Gewebe zurück, dem alle extraktive im

Wasser lösbare, und eigentlich nährenden Theile entzogen worden sind.

§. 2578.

Jenes von dem Schaum so wie von den extrahirten Fleischfasern befreyete Fluidum ist es, welches gewöhnlich Fleischbrühe (Bouillon) genannt wird. Die Bestandtheile derselben bestehen also in animalischen Extraktivstoff, in Gallerte, in sehr wenig Eiweißstoff, in Salzsaurem und Phosphorsaurem Natrum und Ammonium und in Salzsaurem Kali, nebst etwas Phosphorsaurer Kalkerde, welche gemeinschaftlich in Wasser gelöst sind.

Eigenschaften der Fleischbrühe.

§. 2579.

Die specifiken Eigenschaften welche die Fleischbrühe unter bestimmter Behandlung erkennen läßt, sind von den Eigenschaften der sie bildenden Gemengtheile abhängig. Jene Eigenschaften der Fleischbrühe bestehen im folgenden: 1) in mäßig warmer Temperatur, geht die Gallerte leicht eine Fermentation ein, und die Brühe wird sauer; 2) mildes Ammonium sondert daraus Phosphorsauren Kalk; 3) Kleesäure schlägt Kleesaure Kalkerde daraus zu Boden; 4) Schwefelsaures Silber erzeugt darin eine Trübung, und es fällt Salzsaures Silber zu Boden; 5) Salpetersaures Queckſilber wird gleichfalls von der Fleischbrühe entmischet: es fällt ein weißer Niederschlag zu Boden, der an der Luft röthlich wird, und aus einer Verbindung von Salzsaurem und Phosphorsaurem Queck-

silber nebst etwas Extraktivstoff gemengt ist; 6) wird die Fleischbrühe gelinde abgedunstet, so färbt sie sich, vermöge des Extraktivstoffes, gelbbraun, und bildet nun die sogenannte Kraftbrühe (Bouillon consommé); 7) wird sie aber so weit verdunstet, daß solche nach dem Erkalten zu einer steifen schneidbaren Gallerte erstarret, die nicht mehr an die Finger klebt, und diese denn an mäßig warmer Luft vollends ausgetrocknet, so entstehet die sogenannte trockne Bouillon (Tablette de Bouillon), welche ohne Verderbniß viele Jahre lang aufbewahrt werden kann, und in siedendem Wasser gelöst, eine sehr kräftige flüssige Bouillon darstellt.

§. 2580.

Wird die meist trockne Fleischbrühe mit absolutem Alkohol digerirt, so nimmt dieser den Extraktivstoff, mit Zurücklassung der Gallerte und der salzigen Materien, meist rein in sich; und nach gehöriger Verdünstung des Alkohols, bleibt jener Extraktivstoff als eine rothbraune Substanz zurück, die sich durch einen pikanten scharfen Geschmack, und einen aromatischen Geruch auszeichnet. Jene Materie läßt sich nie ganz trocken darstellen, und zeigt stets eine große Neigung an der Luft zu zerfließen. In einem Schmelztiegel erhitzt, verbrennt sie mit einem Geruch nach verbranntem Zucker; und bey der trocknen Destillation wird ein saures Fluidum nebst Oel daraus erhalten, ohne daß Ammonium entwickelt wird, wie solches bey andern animalischen Substanzen der Fall ist.

(Fourcroy am (§. 2573.) angef. Ort, pag. 248 etc.)

Von der thierischen Haut.

§. 2581.

Eine Untersuchung der menschlichen Haut verdanken wir Chaptal, und eine Untersuchung der Ochsenhaut, hat früher schon St. Real veranstaltet. Die menschliche Haut wird (nach Chaptal) im siedenden Wasser hornartig, und theilt sich in zwey Theile, nemlich in die Oberhaut (Epidermis), und in die Lederhaut, welche Letztere einen erweichten Knorpel ähnlich ist. Wird indessen die menschliche Haut anhaltend mit dem Wasser gekocht, so wird die Lederhaut größtentheils von selbigem aufgelöst, während die Epidermis fast völlig unverändert bleibt. Auch vom Alkohol wird die Epidermis nicht aufgelöst, wohl aber vom ätzenden Kali und von der Kalkmilch, jedoch früher vom Erstern, als von der Letztern.

(Chaptal Observations chimiques, sur l'Epiderme. In den Annales de Chimie, etc. Tom. XXVI. pag. 221 etc.)

§. 2582.

Der Chevallier St. Real unterscheidet an der Thierhaut als einzelne Theile: 1) die Epidermis oder das Oberhäutchen; 2) die Schleimhaut; 3) die wahre oder Lederhaut; 4) das Fleischfell; und 5) das Zellgewebe, die in der von oben herab angegebenen Ordnung mit ihren äussern Flächen zusammenhängen, und so gemeinschaftlich die Thierhaut bilden. Das Oberhäutchen scheint daher durch das Schwitzen und Austrocknen der Säfte der unmittelbar darunter liegenden Schleimhaut gebildet zu seyn. Jene Schleimhaut ist ein netzartiges Gewebe, weich im

Gefühl und von einer schleimigen Beschaffenheit. Die wahre= oder Lederhaut hingegen, ist eine aus Fibern bestehende Membrane, die durch die Enden zahlloser Nerven, Gefäße und Sehnen gebildet wird.

§. 2583.

Die innere Fläche der Thierhaut enthält Drüsen, Talghölen, und die Wurzeln der Haare, welche die äussere Fläche der Haut bey allen Säugthieren zu bedecken pflegen. Das Zellgewebe bestehet in der Verbindung einer großen Anzahl häutiger Blätterchen, die unter verschiedenen Zwischenräumen so mit einander verbunden sind, daß hiedurch Zellen von verschiedener Größe entstehen, die man mit Fett ausgefüllet findet. Das Fleischfell, welches bey vierfüßigen Thieren zwischen dem Zellgewebe und der wahren Haut liegt, macht eine Art muskulöser Haut aus, welche an verschiedenen Stellen mit der Lederhaut verbunden ist. Es scheint dazu bestimmt zu seyn der wahren Haut die Fähigkeit zu ertheilen, sich nach Erforderniß zusammenziehen zu können.

§. 2584.

Ausser dem Oberhäutchen und der Schleimhaut, sind alle übrige Membranen welche die Thierhaut bilden mit Arterien und Venen durchkreuzt, welche dazu bestimmt sind der Haut Blut zuzuführen, und solches wieder zurück zu leiten. Jene Arterien oder Pulsadern, welche offen liegen, ergießen eine seröse Lymphe in das Zellgewebe, welche eine Verbindung von Eiweißstoff, Gallerte und Fett ausmacht.

§. 2585.

Bey einer chemischen Zergliederung von 28 Loth frischer Haut von einer Kuh, fand St. Real darin folgende Bestandtheile: 1) 17 Gran röthlichen und 21 Gran farbenlosen Eiweißstoff; 2) 11 Gran Fett; 3) 7 Gran animalischen Extraktivstoff; 4) 3 Gran Salzsaures Kali; 5) 1 Loth und 27 Gran Faserstoff; 6) 1 Quentchen Ueberrest vom Zellgewebe von der Epidermis, und von der Fleischhaut; 7) 18 Loth 1 Quentchen und 17 Gran Gallerte; und 8) 8 Loth 2 Quentchen und 15 Gran wäßrige Feuchtigkeit.

§. 2586.

Eine genauere Betrachtung aller bey der Untersuchung statt gefundenen Erfolge, macht es wahrscheinlich, daß 1) der rothe Eiweißstoff von den Muskelfiebern der Fleischhaut, und von einer geringen Menge Blut abstammt, welches in den Gefäßen der Haut angehäuft war; 2) daß der farbenlose Eiweißstoff von dem Zellgewebe abstammt, in welches die lymphatischen Hautarterien sich endigen; 3) daß das Fett aus den Zwischenräumen des Zellgewebes abgesondert worden ist; 4) daß der Extraktivstoff, nebst dem Salzsauren Kali, aus der Fleischhaut aufgelöst worden sind; 5) daß die Gallerte aus eben dieser Fleischhaut und allen übrigen Membranen, vorzüglich der Schleimhaut extrahirt worden ist; und 6) daß endlich der Faserstoff den Ueberrest der aller auflösbaren Theile der Haut beraubten Substanz ausmacht.

(Chevallier de St. Real über die beste Art das Leder für das Wasser undurchdringlich zu machen. In den Annales de Chimie etc. Tom. XVIII.

pag. 10 etc. Desgleichen in v. Crells Auswahl aus den französischen chemischen Annalen. 1. Band. S. 75 ꝛc. Und in Hermbstädts Journal für Lederfabrikanten und Gerber ꝛc. 1. Band. S. 68 ꝛc.)

Von den hornartigen Theilen der thierischen Körper: als Horn, Klauen, Nägel, Borsten, Haare, Wolle u. s. w.

§. 2587.

Die oben erwähnten mehr starren und gewöhnlich durchscheinenden Theile, welche als besondere Excretionen des lebenden thierischen Körpers angesehen werden müssen, sind keinesweges im qualitativen, wohl aber im quantitativen Verhältniß der nähern Bestandtheile verschieden, aus welchen solche gebildet sind. Die hauptsächlichsten Bestandtheile derselben, bestehen in Gallerte und in Faserstoff, zuweilen aber nicht immer noch in etwas Fett. Sie sind aber noch zu wenig untersucht worden, um dessen Bestandtheile in jeder Art dieser Substanzen nach ihren quantitativen Verhältniß angeben zu können.

§. 2588.

Alles was man gegenwärtig von den wahren Bestandtheilen der vorher genannten Substanzen weiß, bestehet im Folgenden: Horn, Klauen und Nägel liefern, wenn solche im verkleinerten Zustande, im Papinischen Topfe, mit Wasser ausgekocht werden, theilen demselben eine bedeutende Portion Gallerte mit, auf welcher eine kleine Portion Fett gefunden wird. Was unaufgelöst nach dem Kochen zurückbleibt, ist von der Natur des Faserstoffs, mit Eiweißstoff gemengt. In der trocknen Hitze werden jene Substan-

zen weich und biegsam, und kommen endlich zum schmelzen. In der trocknen Destillation, liefern sie Wasser, Ammonium, stinkendes Oel, und im Rückstande eine glänzende, Phosphorsaure Kalkerde enthaltende Kohle.

Borsten, Haare und Wolle, verhalten sich bey einer ähnlichen Behandlung mit jenen Substanzen fast völlig gleich. Sie scheinen also auch in ihrer elementarischen Mischung damit überein zu kommen, und bloß im quantitativen Verhältniß der Elemente sich davon zu unterscheiden.

Knochen, Elfenbein, Zähne, Hirschhorn.

§. 2589.

Die thierischen Knochen, das Elfenbein, die Zähne, und das Hirschhorn sind mit den vorigen Substanzen in Hinsicht ihrer nahen Bestandtheile sehr verschieden: sie bestehen in Gallerte, in wenigem Fett, und in sehr vieler Knochensubstanz (§. 2416.) die hier die Stelle des Faserstoffs vertritt. Die Knochen enthalten noch das Knochenmark (Medulla ossium) welches größtentheils aus Fett bestehet.

Dritte Abtheilung.

Von einigen besondern Substanzen welche manche Säugthiere produciren. Vom Biebergeil, vom Bisam und vom Zibeth.

Vom Biebergeil.

§. 2590.

Biebergeil (Castoreum) wird eine Materie eigner Art genannt, welche unter allen Säugthieren einzig und allein vom Bieber (Castor fiber) producirt wird. Das Biebergeil findet sich sowohl bey den männlichen als den weiblichen Thieren, in einem Beutel eingeschlossen, der zwischen dem After und den Schaamtheilen befindlich ist. Um eine genaue chemische Zergliederung des Biebergeils haben sich Haas und vorzüglich Thiemann verdient gemacht. Nach Thiemanns Untersuchung, ist das ächte Sibirische oder auch Pohlnische jetzt Südpreussische Biebergeil aus einem eignen riechbaren Wesen, aus Harz, Gallerte und aus Eiweißstoff zusammengesetzt, welches Produkt in vielen zelligen Häuten eingeschlossen ist. Das Amerikanische oder sogenannte Englische Biebergeil, fand Thiemann fast immer verfälscht.

(Haas chemische untersuchung des Biebergeils. In Tromsdorfs Journal der Pharmacie ꝛc. 4. Bd. 1. St. S. 92 ꝛc. J. H. Thiemann chemische Untersuchung des Biebergeils und Vergleichung des russischen mit dem canadischen. Im Berliner Jahrbuch der Pharmacie etc. 1798. S. 54 etc.)

Vom

Vom Bisam oder Moschus.

§. 2591.

Der Bisam (Moschus) ist gleichfalls eine ganz eigenthümliche Substanz, welche einzig und allein von dem Bisamthier (Moschus moschifer.) producirt wird, und eine braune dem geronnenen Blute ähnliche Substanz ausmacht, die sich in einem behaarten Beutel der in der Gegend des Nabels befindlich ist, eingeschlossen findet, zeichnet sich durch einen specifiken fast nie vertilgbaren Geruch aus.

§. 2592.

Der Bisam ist noch wenig chemisch untersucht worden, so sehr derselbe, als bekanntes Arzneymittel, solches auch verdiente. Nach einer von Gros damit angestellten Untersuchung, nimmt das Wasser 0,4 und der Alkohol 0,3 in der Wärme davon in sich. Bey der Destillation mit Wasser liefert der Moschus (nach Gros) kein Oel. Vom Aether wird derselbe fast ganz aufgelöst.

(Benjam. Friedr. Gros Dissert. inaugur. med. de Moscho. Tübing. 1790.)

Von dem Zibeth.

§. 2593.

Der Zibeth (Zibethum) ist eine eigene animalische Feuchtigkeit, welche einzig und allein durch das Zibeththier (Viverra Zibethum) producirt wird, und in einer besondern Höhle die sich zwischen dem After und den Zeugungstheilen dieses Thieres befindet, aus eignen Drüsen abgesondert wird.

§. 2594.

Der Zibeth besitzt eine braune Farbe, die Consistenz des Schmalzes, einen bittern Geschmack, und einen durchdringenden überaus angenehmen Geruch. Er ist weder im Wasser noch im Alkohol, wohl aber in den fetten ätherischen Oelen löbbar. Er scheint also ein mit einem eignen Riechstoff durchdrungnes Fett auszumachen, das noch nicht gehörig untersucht worden ist, und seiner Kostbarkeit wegen (das Loth kostet an 40 Thaler) auch wohl noch lange ununtersucht bleiben wird.

Vierte Abtheilung.

Von einigen widernatürlichen Sekretionen, welche, wahrscheinlich nur beym krankhaften Zustande, in dem Körper der Säugthiere erzeugt und aus ihm abgesondert werden.

Von den Blasensteinen.

§. 2595.

In der Harnblase bey Menschen so wie auch andern Thieren, erzeugen sich zuweilen erdartige Concretionen, welche Blasensteine (Calculi vesicae urinariae) genannt werden, und zu den schmerzhaftesten Krankheiten Anlaß geben. Fourcroy und Vauquelin haben in neuern Zeiten eine sehr genaue Analyse dieser Concretionen angestellt, wodurch dieser Gegenstand mehr als irgend eine der frühern Analysen aufgeklärt worden ist.

(Fourcroy et Vauquelin Examen etc. sur les Concretions urinaires de l'homme. In den Annales de Chimie. Tom. XXVII. pag. 225 etc. und Tom. XXX. pag. 54 etc. Fourcroy vergleichende Zerlegung der verschiedenen Arten von thierischen und veget. Concretionen. In v. Crells chemischen Annalen 1798. 1. Bd. S. 225 ꝛc. Fourcroy de Calculs urinaire de l'homme etc. In dessen Systéme de Connoiss. chimice etc. Tom. X. pag. 204. Fourcroy über den Gries und die Harnsteine bey Menschen. In Arnemanns allgemeinen Magazin für die Wundarzneykunst ꝛc. 3. Bd. 1. St. Göttingen 1801. S. 107 ꝛc.)

§. 2596.

Nach Fourcroy sind die Blasensteine in ihren äussern Merkmalen so verschieden, daß man hieraus selbst einen Schluß auf ihre Grundmischung machen kann: in Hinsicht der Form findet man die Blasensteine bald kugelrund, bald eiförmig, bald zusammengedrückt auf den Seiten, bald kubisch, bald vieleckig, welches letztere vorzüglich denn statt findet, wenn mehrere Steine beysammen in der Blase befindlich sind. Ihre äussern Flächen sind gewöhnlich abgestumpft und ungleich.

§. 2597.

In Hinsicht auf das Volum finden sich die Blasensteine gleichfalls sehr verschieden: einige haben die Größe eines Hühnereies, einige die eines Taubeneies, ja manche sollen sogar von einem so großen Volum seyn, daß die ganze Blase davon ausgefüllt wird. Auch in ihrer Oberfläche weichen sie sehr von einander ab: man findet sie bald glatt, bald glänzend, bald matt, bald rauh, bald mit kleinen Grübchen bedeckt, bald dicht, bald löcherig, bald porös. Ihre specifische Dichtigkeit beträgt bey den leichtesten 1,213, bey den schwersten hingegen 1,976.

§. 2598.

Eben so abweichend sind die Blasensteine in Hinsicht ihrer Farbe, und auch diese steht mit der Grundmischung in einer vorzüglichen Beziehung: wobey aber die Farbe der äussern Fläche, die bald roth, bald braun ist, nicht mit der wahren Farbe des Steins verwechselt werden darf. Fourcroy unterscheidet drey verschiedene Farben: 1) die gelbrothe oder Holzfarbe, welche, unter verschiedenen Abstuffungen, vom Bleichgelben bis ins Rothe oder die rothbraune Farbe übergehet, und von der Harnsäure gebildet ist; 2) die graue, mehr oder weniger ins Weiße sich neigende Farbe; 3) die dunkelgraue sich ins Schwarze neigende Farbe; sie zeigt vorzüglich das Daseyn der Kleesauren Kalkerde an. Endlich findet man in Hinsicht der Farben sehr nüancirende Steine, die grau, braun, gelb und weiß punktirt sind. Die ganz dunkelgrauen oder braunen Blasensteine, werden Maulbeersteine genannt.

§. 2599.

Auch im Geruch weichen die Blasensteine bedeutend von einander ab. Fourcroy unterscheidet drey Arten des Geruchs: 1) einen ammonialischen der sich beym Reiben oder Sägen der Steine zu erkennen giebt; 2) einen fadenerdigen Geruch; 3) einen eigenthümlichen Geruch, von der Art wie solchen das Elfenbein beym Sägen erkennen läßt. Die innere Textur welche oft aus sehr verschiedenen Lagen bestehet, wechselt sehr mannigfaltig von einander ab.

§. 2600.

Die so genauen als wichtigen Zergliederungen, welche Fourcroy und Vauquelin mit den verschieden gearteten

Blasensteinen angestellt haben, ließen solche folgende, bald in der Einen bald in der andern Art vorhanden liegende, Bestandtheilen wahrnehmen: 1) Harnsäure, die sonst auch Blasensteinsäure genannt wurde; 2) Harnsaures Ammonium; 3) Phosphorsaure Kalkerde; 4) Phosphorsaure ammonialische Talkerde; 5) Kleesaure Kalkerde; 6) Kieselerde, und 7) eine besondere animalische Substanz.

§. 2601.

Wenn die oxidirte Salzsäure im gasförmigen oder liquiden Zustande auf die Blasensteine wirkt, so werden selbige in ihrer vorigen Natur dadurch sehr schnell geändert: ihre Farbe wird bleich, die Oberfläche wird weich und gallertartig; einzelne Lagen der Steine werden getrennt, und nach und nach aufgelöst, bis zuletzt nur noch eine weiße flockige Substanz zurück bleibt. Jener Erfolg ist mit einer Entbindung von Kohlensaurem Gas begleitet. Die erhaltene Auflösung liefert beym Verdunsten Salzsaures Ammonium, ferner übersäuertes Kleesaures Ammonium, endlich freyer Salzsäure und Aepfelsäure: es scheint also daß die Harnsäure durch den Säurezeugenden Stoff der oxidirten Salzsäure zerlegt, und in Kleesäure, Kohlensäure, Aepfelsäure, und in Ammonium umgeändert worden ist.

§. 2602.

Das Harnsaure Ammonium welches in den Blasensteinen gefunden wird, giebt sich durch den ammoniakischen Geruch zu erkennen, welcher entstehet, wenn die

Steine in ätzender Kalilauge gelöst werden. Blasensteine die viel Harnsaures Ammonium enthalten, haben nur wenige glanzlose Lamellen, und eine dem mit Milch vermischten Kaffee ähnliche Farbe. Es ist beynahe eben so schwer im Wasser lösbar, wie die Harnsäure (§. 849. 2.) selbst.

§. 2603.

Diejenigen Blasensteine, welche viel Phosphorsaure Kalkerde enthalten, besitzen zerreibliche wenig consistente Lamellen, welche während dem Schneiden des Steins bald in Splitter, bald in Schuppen zerbrechen, sich durch eine weiße auch grauweiße Farbe auszeichnen, geruch- und geschmacklos, und kristallinisch sind. Der Phosphorsaure Kalk in den Steinen ist fast immer mit einer gallertartigen Substanz verbunden, und wird daher beym Erhitzen schwarz, verbreitet einen stinkenden Geruch, und liefert bey einer trocknen Destillation Wasser, brenzliches Oel, mildes Ammonium, und im Rückstande eine Kohle.

§. 2604.

Die Phosphorsaure ammonialische Talkerde, welche aus dem gefaulten Harn (§. 2566. 2.) in durchsichtigen farbenlosen prismatischen Kristallen anschießt, findet sich bey den Blasensteinen in ihren äussern Lagen. Jenes Salz sondert sich unter dem Sägen der Steine als ein zartes farbenloses sich sanft anfühlendes Pulver ab, anstatt daß der Phosphorsaure Kalk (§. 2603.) gelb und schmutzigweiß von Farbe ist; auch ist dasselbe in der verdünnten Schwefelsäure vollkommen lösbar. Auch dieses Salz ist mit

animalischen Stoff verbunden, denn es wird in der Hitze schwarz.

§. 2605.

Der Kleesaure Kalk wird nur in den sogenanuten Maulbeersteinen, keinesweges aber in den übrigen gefunden. Auch dieser ist durch animalische Substanz gefärbt, ist kristallinisch in ungleichen Lagen vertheilt, die bald als Warzen, bald spitz, bald rund erscheinen. Die Steine, welche den Kleesauren Kalk enthalten, lassen nach dem Ausglühen den dritten Theil Kalkerde zurück; sie sind in den Säuren sehr schwer lösbar; und die ätzenden alkalischen Salze zeigen gar keine Wirkung darauf; von den milden hingegen werden sie vollkommen entmischet. Die Kieselerde wird am seltensten in den Blasensteinen gegenwärtig gefunden.

§. 2606.

Die animalische Substanz in den Blasensteinen scheint, (nach Fourcroy), die vorzüglichste Grundlage derselben auszumachen. Sie ist indessen nicht in allen Steinen von derselben Beschaffenheit: In einigen ist sie Eiweißstoff, in andern Gallerte, in noch andern ist sie aus beyden gemengt; und zuweilen findet sie sich auch mit Harnstoff verbunden. Sie hat in jeder Art der Blasensteine einen eignen Karakter: In denjenigen welche aus Harnsäure und Harnsaurem Ammonium gebildet sind, ist sie aus Eiweiß- und Harnstoff zusammengesetzt. In denen welche vorzüglich Phosphorsaure Salzverbindungen enthalten, ist die ammonialische Substanz eine Verbindung von Ei-

weißstoff und Gallerte in Form von Lamellen. In denen welche den Kleesauren Kalk enthalten, macht sie einen stark gefärbten Eiweißstoff aus.

§. 2607.

Jenen überaus wichtigen Untersuchungen, und den Resultaten zufolge, haben Fourcroy und Vauquelin eine methodische Klassifikation der Blasensteine veranstaltet, und 12 verschiedene Arten derselben festgesetzt. Die erste Art bestehet vorzüglich aus Harnsäure; die zweyte enthält Harnsaures Ammonium; die dritte enthält Kleesauren Kalk; die vierte besteht aus Harnsäure und Phosphorsauren Salzen in bestimmten Lagen; die fünfte enthält Harnsäure und Phosphorsaure Salze innigst mit einander gemengt; die sechste enthält Harnsaures Ammonium und Phosphorsaure Salze in bestimmten Lagen; die siebente besteht aus denselben aber innigst mit einander gemengten Materien; die achte besteht fast bloß aus Phosphorsauren Salzen; die neunte enthält Kleesauren Kalk und Harnsäure in verschiedenen Lagen; die zehnte besteht aus Kleesaurem Kalk und Phosphorsauren Salzen in bestimmten Lagen; die eilfte enthält Harnsäure, Harnsaures Ammonium, Phosphorsaure Salze, und Kleesauren Kalk; die zwölfte endlich bestehet aus Harnsäure, Harnsauren Ammonium, Phosphorsauren Salzen und Kieselerde; und jede Art insbesondere behauptet ihre specifiken sie leicht unterscheidenden Kennzeichen.

Andere den Blasensteinen ähnliche Concretionen aus dem Körper anderer Thiere.

§. 2608.

Ausser den Blasensteinen welche in der Harnblase des menschlichen Körpers zuweilen gefunden werden, finden sich ähnliche Concretionen auch in der Harnblase einiger vierfüßigen Thiere zuweilen gegenwärtig: wie zuweilen in der Harnblase der Pferde, der Schweine, der Ochsen, der Ratten und den zahmen Kaninchen. Jene wirklichen Blasensteine der vierfüßigen Thiere, unterscheiden sich aber (nach Fourcroy) wesentlich von den Blasensteinen der Menschen dadurch, daß sie keine Harnsäure enthalten, sondern gemeiniglich bloß aus Kohlensaurem Kalk gebildet sind, und sich daher in der schwächsten Pflanzensäure auflösen.

§. 2609.

Eben so wenig dürfen mit den wirklichen Blasensteinen die sogenannten Bezoarsteine verwechselt werden. Mit diesem Namen werden vorzüglich diejenigen steinartigen Concretionen belegt, die von ausländischen Thieren abstammen, wie der Bezoar von Coromandel, der Malackische Bezoar, der orientalische ꝛc. die sonst als kostbare Arzneymittel verehrt wurden. Jene Concretionen sind wahrscheinlich als eine Folge der Krankheit derjenigen Thiere, welche sie produciren, im Magen und den Eingeweiden derselben gebildet.

§. 2610.

Fourcroy welcher mehrere dergleichen Concretionen untersucht hat, entdeckte darin einige Stiele von Holz, Baumblät-

ter, Rinden ꝛc. Hieher gehören auch die Hippolithen oder Steine welche sich im Magen der Pferde erzeugen, gemeiniglich sehr groß sind, und nach Fourcroy und Klaproth, aus Phosphorsaurer Kalkerde, und einer Verbindung von Phosphorsaurem Ammonium und Talkerde zusammengesetzt sind; und gleiche Grundmischung fand Fourcroy auch in dem occidentalischen Bezoar gegenwärtig.

Von den podagraischen Concretionen.

§. 2611.

Eine chemische Zergliederung derjenigen Concretionen welche bey podagraischen Personen erzeugt und abgesondert werden, verdanken wir Wollaston und Fourcroy. Jene Materien sind keinesweges Phosphorsaurer Kalk, wie immer geglaubt worden ist, sondern Harnsaures Natrum. Setzt man Natrum und Harnsäure in neutraler Mischung zusammen, so ist das gebildete Produkt den natürlichen podagraischen Concretionen vollkommen gleich.

(William Hyde Wollaston, über podagraische und hornartige Concretionen. In Scherers allgemeinen Journal der Chemie ꝛc. 4. Bd. S. 371 ꝛc. Fourcroy de concretions arthritiques de l'Homme etc. In dessen Système de Connoissanc. chimiq. Tom. X. pag. 265 etc.)

Von den Gallensteinen.

§. 2612.

Sowohl beym Menschen als auch bey andern vierfüßigen Thieren, finden sich nicht selten in der Gallenblase eigne Concretionen angesammlet, welche Gallensteine (Calculi fellei. Cholelithi) genannt werden. Ihre Form ist bald

rund, bald eckig; sie sind bald hart, bald weich, und zeigen in ihrer Textur bald concretische bald blättrige Lagen. Ihre Farbe ist bald weiß, bald gelblich, bald grau, bald braun, bald schwarz. An der Flamme eines Lichtes schmelzen solche wie Wachs, entzünden sich, und verbreiten gleich andern animalischen Materien, einen stinkenden ammonialischen Geruch. Werden sie trocken destillirt, so gewinnt man Kohlensaures Gas, Kohlichtwasserzeugendes Gas, ein brenzliches Oel, eine brenzliche saure Flüchtigkeit, aus der sich durch Kali Ammonium entwickelt, und im Rückstande nur 0,1 ihres Gewichts von einer schwer einzuäschernden Kohle.

§. 2613.

Im Wasser und im kalten Alkohol bleiben die Gallensteine unverändert. Aber in der Siedhitze werden sie vom absoluten Alkohol gelöst, und aus der Lösung schießen (nach Fourcroy) schuppige glänzende sehr lockere Kristalle an. Von den ätherischen Oelen werden die Gallensteine schon in der Kälte aufgenommen, schneller aber in der Wärme; und eben so von den fetten Oelen, und vom Schwefeläther. Die Seife, das Kalkwasser und die milden alkalischen Salze zeigen keine Wirkung auf dieselben; die ätzenden alkalischen Salze wirken nur im Sieden darauf.

§. 2614.

Die Wasserfreye Schwefelsäure erhitzt sich mit den gepulverten Gallensteinen, die Masse wird schwarzbraun, bleibt unaufgelöst, und stößt schweflichtsaure Dünste aus. Die

Salpetersäure, im concentrirten Zustande, wirkt sehr heftig auf die Gallensteine und ändert solche in eine gelbe Wachs ähnliche Materie um. Wird die flüssige Säure abgegossen und mit Wasser verdünnt, dann läßt solche Eiweiß fallen. Gren zerlegte einen Gallenstein in 0,85 einer Wallrath ähnlichen Substanz (Fettwachs Adipocire) und 0,15 Eiweißstoff, welches auch die wirklichen Bestandtheile der Gallensteine zu seyn scheinen.

§. 2615.

Die Gallensteine sind indessen, wie Fourcroy gezeigt hat, nicht immer von einerley Beschaffenheit und Grundmischung, sondern diese ist oft sehr verschieden. Fourcroy unterscheidet daher überhaupt sechs Arten der Gallensteine, nemlich: 1) hépatiques bilieux, 2) hépatiques adipocireux, 3) cystiques bilieux, 4) cystiques cortieaux, 5) cystiques adipocireaux, und 6) cystiques mixtes: die erste Art, welche bloß aus verdickter Galle besteht, ist unter allen die seltenste.

(Fourcroy Examen chimique de la substance feuilletée et cristalline contenue dans les calculs biliaires, et de la nature des Concretions cystiques cristallisés. In den Annales de Chimie etc. Tom. III. pag. 242 etc. Gren Zerlegung eines Gallensteins. In v. Crells Beyträgen zu den chemischen Annalen ꝛc. 4. Bd. 1. St. S. 19 ꝛc. Fourcroy in dessen System des Connoiss. chimiq. Tom. X. pag. 59 etc.)

Vier und Vierzigster Abschnitt.

Von den Bestandtheilen welche die Thiere 1) aus der Klasse der Vögel; 2) aus der Klasse der Amphibien; 3) aus der Klasse der Fische; 4) aus der Klasse der Insekten und Gewürme darbieten.

Erste Abtheilung.

Bestandtheile der thierischen Substanzen aus der Klasse der Vögel.

§. 2616.

Von den im ganzen noch wenig genau untersuchten thierischen Substanzen aus der Klasse der Vögel zeichne ich hier vorzüglich aus: 1) die Eier, 2) die Federn, 3) den Magensaft, und 4) die Excremente der Vögel. Die Eier der Vögel sind in Hinsicht ihrer innern Gemengtheile wenig verschieden, sie bestehen: a) in der äußern Hülle oder Eierschale, b) im Eierhäutchen, c) im Eiweiß, d) im Eigelb oder den Eidotter, und e) im sogenannten Hahnentritt einer mit jenem stets verbundenen Substanz.

Die Eierschalen und das Eierhäutchen.

§. 2617.

Die Eierschalen zeichnen sich als eine Verbindung von Kohlensaurem Kalk, von Phosphorsaurem Kalk, und wenig animalischer Gallerte aus. Das

Wasser extrahirt die Gallerte daraus, die Essigsäure nimmt den Kohlensauren Kalk in sich, und der Phosphorsaure Kalk bleibt dann unaufgelöst zurück. Das Eierhäutchen, welches als eine poröse Decke das wahre in der Schale eingeschlossene Ei umgiebt, ist aus Gallerte und sehr wenig animalischen Faserstoff zusammengesetzt, und im siedenden Wasser fast völlig lösbar.

Das Eiweiß.

§. 2618.

Das Eiweiß (Album Ovi) bestehet, im frischen unveränderten Zustande, in einer matt durchscheinenden, etwas zähen und klebrigen Flüssigkeit, welche mit dem Blutwasser (§. 2460.) fast völlig übereinstimmend ist. Dasselbe enthält freyes Natrum, und färbt daher den Veilchensaft grün. Wird solches gekocht, so erfolgt dessen Erstarrung zu einer weißen zusammenhängenden elastischen Masse, und es erfolgt ein schwacher Geruch nach Hydrothionsaurem Gas, welches also einen Beweis vom Daseyn des Schwefels im Eiweiß darbietet, der aber wahrscheinlich zu den entferntern Elementen desselben gerechnet werden muß. An warmer Luft trocknet das Eiweiß, wenn solches vorher hart gekocht worden ist, zu einer im Aeussern dem Bernstein ähnlichen Substanz aus.

Das Eigelb oder die Eidotter. Hahnentritt.

§. 2619.

Das Eigelb oder die Eidotter (Vitellus ovi) welches im Eiweiß eingeschlossen ist, ist undurchsichtig, gelb von Farbe, und von einer zähen dickflüssigen Beschaffenheit.

Wird solches mit kaltem Wasser zusammengerieben, so entsteht eine Milchähnliche Flüssigkeit: die aus Eiweiß, aus einem gelben fetten Oel, aus Gallerte und aus Wasser gemengt ist, wobey die Gallerte als ein Aneignungsmittel für die Verbindung der übrigen Theile wirkt, und solche in Vermengung mit dem Wasser in Form einer Emulsion darstellt. Werden die Eier gesotten, so gerinnt das Eiweiß und die ganze Dotter nimmt einen verhärteten Zustand an. Wird die Dotter gelinde destillirt, so geht eine wäßrige Feuchtigkeit in die Vorlage über, welche leicht fault, und dem Hydrothionsauren Gas ausstößt. Der sogenannte Hahnentritt (Cicatricula) befindet sich in der Dotter als eine weiße Substanz eingeschlossen, und kommt wahrscheinlich mit dem Eiweiß vollkommen überein.

Eieröl.

§. 2620.

Wird das bis zum Erhärten gekochte Eigelb im zerriebnen Zustande über gelindem Feuer so lange gerührt, bis alle daran klebenden Wassertheile völlig verdunstet sind, und nun die Masse in Leinwand gebunden, und in einer vorher erwärmten Presse stark ausgepresset, so fließt ein gelbes specifik riechendes mild schmeckendes Oel aus, das alle Eigenschaften eines fetten Oels besitzt, leicht verdirbt, und Eieröl (Oleum Ovorum) genannt wird.

Federn.

§. 2621.

Die Federn, welche sich bey einigen Vögeln durch die schönsten Farben auszeichnen, werden in der Hitze weich, neh-

men eine braune Farbe an, blähen sich auf, und verbrennen gleich dem Horn, unter Ausstoßung eines stinkenden Geruchs, mit Hinterlassung einer schwer einzuäschernden Kohle, deren Asche Phosphorsauren Kalk und Phosphorsaures Eisen enthält.

§. 2622.

Beym Kochen mit Wasser, vorzüglich im Papinischen Topfe, werden die Federn erweicht, und liefern eine Art von Fleischbrühe. Das was unauflöslich dabey zurück bleibt, zeigt die Beschaffenheit des Faserstoffes. Auch von den alkalischen und von den sauren Salzen werden sie gelöst. Werden solche trocken destillirt, so liefern sie ein stinkendes zähes gelbes Oel, mildes und zootisches Ammonium, Kohlichtwasserzeugendes Gas, und Hydrothionsaures Gas, welches Letztere nur wenig beträgt. Sie kommen also in ihrer Grundmischung den thierischen Knochen ziemlich nahe.

Der Magensaft von Vögeln.

§. 2623.

Der Magensaft welchen man in den Vögeln gegenwärtig findet, enthält (nach Brugnatelli) allemal freye Säure, er röthet daher das Lackmuspapier, ist aber in Hinsicht der Natur gedachter Säure, noch keinesweges hinreichend untersucht worden, wie sehr er solches auch verdient.

(Brugnatelli und Macquart am (§. 2522.) angef. Ort.)

Die

Die Excremente der Vögel.

§. 2624.

Die Excremente der Vögel enthalten (nach Vauquelin) insbesondere zweyerley Substanzen: ein dunkelgrünes oder auch braungefärbtes Wesen, welches die größere Quantität, und eine weiße viel trocknere Materie, welche die geringere Quantität darin ausmacht. Oft sind die Excremente der Vögel mit einer klebrigen dem Eiweißstoff ähnlichen Substanz überzogen, die bald mehr bald weniger durchsichtig ist. Im Geruch zeichnen sie sich von den Excrementen anderer vorzüglich der Säugthiere die weit mehr stinken, sehr bedeutend aus.

§. 2625.

Der gefärbte Theil der Excremente von Vögeln, ist ein Rückstand der von ihnen genossenen Nahrungsmittel. Die weiße Substanz hingegen ist aus Kohlensaurem Kalk, aus Phosphorsaurem Kalk, und aus verhärtetem Eiweiß gebildet, und wird in den Organen der Vögel größtentheils erzeugt.

(Vauquelin sur les excrémens des poules, comparés à la nourriture qu'elles prennent; et réflexions sur la formation de la coquille de l'oeuf. In den Annales de Chimie etc. Tom. XXIX. pag. 3. Und in Scherers allgemeinem Journal der Chemie ꝛc. 3. Bd. S. 199 ꝛc. auch in v. Crells chemisch. Annalen ꝛc. 1799. 1. Bd. S. 238 ꝛc.)

Zweyte Abtheilung.

Von den animalischen Substanzen, aus der Klasse der Amphibien.

§. 2626.

Von der chemischen Beschaffenheit der Amphibien haben wir, im Ganzen genommen, nur noch eine sehr mangel-

hafte Kenntniß. Einige von ihnen z. B. die aus der Ordnung der Klapperschlangen (Crotalus), so wie einige aus der Gattung des Coluber, als: Coluber Vipera, Coluber Berus, Coluber Redi, Coluber Naja u. s. w. führen ein giftiges Wesen bey sich, das den Biß dieser Thiere, oder auch wenn das Gift derselben in die Wunde eines andern Thieres gebracht wird, oft tödtlich macht.

§. 2627.

Ausser dem was Fontana uns bekannt gemacht hat, weiß man über das Gift der Viper nur noch sehr wenig. Derselbe hat vorzüglich das Gift der Viper (Coluber Redi) untersucht, das, wem das Thier beißt, sich aus jedem der drey ihm zukommenden Hundszähne, durch dessen Oeffnung an seiner Spitze, als eine gelbliche Flüssigkeit ergießt, die die Wunde gemeiniglich sehr gefährlich macht.

§. 2628.

Jene gelbliche Flüssigkeit ist vollkommen neutral, weder sauer noch alkalisch. Sie besitzt einen eignen Geschmack, und hinterläßt auf der Zunge eine lange anhaltende Betäubung. Sie besitzt so wenig Schärfe, daß selbst das Auge nicht davon afficirt wird. Sie ist specifisch schwerer als Wasser, sinkt darin zu Boden, löset sich aber beym Umrühren völlig darin auf. Sie ist klebrig, nimmt beym Austrocknen eine zähe Beschaffenheit an, und verhärtet endlich zu einer harten spröden Masse, die weder im Alkohol noch in den Oelen lösbar ist. Auf glühenden Kohlen ist sie unentzündlich, wird aber zerstöhrt. Säuren bringen darin keine Veränderung hervor, aber vom Alkohol wird sie getrübt. Bey der trocknen Destillation ge-

winnt man daraus Kohlensaures Gas und Wasserzeugendes Gas.

§. 2629.

So sehr auch das Viperngift eine tödtende Wirkung zeigt, wenn solches in die Wunden der Thiere kommt, so wenig ist dasselbe nachtheilig, wenn solches innerlich genommen wird. Eben so tödtet solches nur die warmblütigen Geschöpfe, keinesweges aber die Vipern selbst, die Schnecken, die andern Schlangen und die Blutigel. Seine tödtende Wirkung soll (nach Fontana) durch eine schnell bewirkte Vernichtung der Reizbarkeit erfolgen. Die besten Gegengifte für das Viperngift bestehen, (nach Fontana), in den ätzenden alkalischen Salzen; nach Fourcroy hingegen in den ätzenden Mittelsalzen, als Salpetersaurem Silber, dem ätzenden Sublimat, und der Spießglanzbutter: doch müssen solche gleich nach erfolgtem Biß angewendet werden.

(Felix Fontana Ricerche fisiche sopra il veneno della Vipera. Lucca 1780. Felix Fontana Abhandlung über das Viperngift, die amerikanischen Gifte, das Klapperschlangengift, und einige andere Gifte. 1. u. 2. Bd. Berlin 1787.)

Dritte Abtheilung.

Von den animalischen Substanzen aus der Klasse der Fische.

§. 2630.

Die Fische sind in ihrem Bau, so wie in ihrer ganzen Oekonomie, sehr verschieden, aber in chemischer Hinsicht nur noch wenig untersucht worden: als einzelne Theile welche uns diese darbieten, werden hier näher betrachtet: 1) die Hau-

senblase; 2) der Thran, oder das Fischöl; 3) die Fischschuppen; und 4) die Fischgräten.

a) Die Hausenblase (Colla-piscium Ichtyocolla) auch Fischleim genannt, bestehet in der zusammengerollten und aufgetrockneten, gemeiniglich hufeisenförmig gebogenen Schwimmblase, so wie in den Gedärmen anderer zu dem Stöhrgeschlecht gehörigen Fische, als des Hausenfisches (Acciperser Huso) des Stöhrs (Acciperser Sturio) ꝛc. Sie ist im Wasser und im wäßrigen Alkohol meistdsbar, ihre Gemengtheile sind Gallerte und Faserstoff.

b) Der Thran oder das Fischöl, welches aus den Wallfischen, den Heringen, und vielen andern Fischen durchs Ausbraten ihres Fettes gewonnen wird, und sich durch einen eignen unangenehmen Geruch auszeichnet, ist ein liquides Fett, das in strenger Kälte gerinnbar ist.

c) Die Fischschuppen, welche sich in Größe, Farbe, Glanz und Festigkeit sehr von einander unterscheiden, und von denen sich vorzüglich die Schuppen des Cyprinus albula, auszeichnen, aus welchen die orientalische Perlentinktur oder Essenz, zu Verfertigung köstlicher Perlen bereitet wird, bestehen, als ihren wahren Bestandtheilen aus Gallerte und Faserstoff, in welche sie sich durchs Kochen mit Wasser im Papinischen Topfe zerlegen lassen.

d) Die Fischgräten kommen in ihrer Grundmischung mit den Knochen anderer Thiere fast ganz überein.

Vierte Abtheilung.

Von den animalischen Substanzen aus der Klasse der Insekten und Gewürme.

§. 2631.

Welche nachtheilige Wirkung der Stich von Wespen, von Bienen, von Hornissen, von Scorpionen, ja selbst von Mücken und andern kleinen Insekten, bey Menschen und andern Thieren veranlasset, welches Aufschwellen der verwundeten Stelle erfolgt, und mit welchem Schmerz die Wunde begleitet wird, ist allgemein bekannt. Jene Erfolge sind gleichfalls Wirkungen einer eigenen giftigen Substanz, welche von diesen Thieren ergossen wird. Fontana fand das Gift der Bienen und Hornissen von einem scharfen brennenden Geschmack, selbst wenn es mit Wasser verdünnet war; und eben so fand er das Gift der Scorpionen. Das Bienengift sahe er das Lackmuspapier röthen, ein Beweis seiner sauern Natur.

(Fontana am (§. 2629.) angef. Ort. S. 31 ꝛc. u. S. 148 ꝛc.)

Die spanischen Fliegen.

§. 2632.

Die spanischen Fliegen oder Cantharіden (Cantharides), deren Fähigkeit die Haut zu reizen und Blasen zu ziehen, hinreichend bekannt ist, sind in neuern Zeiten mehrmals untersucht worden. Nach den meisten darüber angestellten Untersuchungen, enthalten selbige: 1) eine gelbrothe bittere extraktive Substanz; 2) ein wachsartiges Oel von scharfem Ge-

schmack und Geruch; 3) ein festes dem vorigen ähnliches Oel; 4) ein festes Paranchyma, welches die Basis des Insekts ausmacht. Die Schärfe der spanischen Fliegen ist weder sauer noch alkalisch, auch ist sie nicht im Wasser lösbar, und geht beym Austrocknen derselben keinesweges verlohren.

Die Kellereſel.

§. 2633.

Die Kellereſel, die Kellerwürmer (Millepedes), auch Kellerſchuppen genannt, geben (nach Thuvenell), bey der trocknen Destillation im Wasserbade, ein alkalescirendes Wasser, und verlieren dabey 0,63 Procent am Gewicht. Durch Alkohol und Wasser scheidet man daraus eine extraktive wachsartige Substanz. Der frischgepreßte Saft jener kleinen Geschöpfe, enthält Salzsaures Kali aufgelöst.

Die Ameiſen.

§. 2634.

Wenn man die lebenden Ameiſen frisch auspreßt, und den grauen sauern Saft welcher dadurch gewonnen wird, erwärmt, so scheidet sich eine gute Portion eines in der Kälte gerinnbaren fetten Oels ab, das fettes Ameiſenöl (Oleum formicarum unguinosum) genannt wird. Durch eine gelinde Destillation scheidet man aus dem übrigen Safte die Ameiſenſäure (§. 861.), und der Rückstand welcher wie geröstetes Brod riecht, ist eine extraktartige Substanz, welche sich nun wie die meisten andern animalischen Substanzen verhält. Werden die Ameisen mit Wasser destillirt, so erhält

man auch ein ätherisches Oel (Oleum formicarum aethereum) aus denselben.

Die Seidenraupe.

§. 2635.

Die Seidenraupe (Phalena Bombix) enthält in der Zeit da sie sich einspinnen will eine saure Substanz, die Raupensäure (§. 866.) und ihr Gespinnst liefert die Seide. Die Letztere hat mit den Haaren der warmblütigen Thiere viel Aehnlichkeit: sie ist unter Entwickelung von Ammonium im ätzenden Alkali löslich. Vom Wasser wird sie selbst im Sieden nicht gelöst. Alkohol extrahirt daraus sehr wenig einer harzartigen Substanz; wird solche aber mit Alkohol, dem der zwölfte Theil Salzsäure zugesetzt ist, übergossen, so extrahirt diese Flüssigkeit daraus ihren natürlichen Firniß, dem sie die natürliche gelbe Farbe verdankt, und die Seide bleibt weiß gebleicht zurück. In trockner Destillation gewinnt man daraus mildes Ammonium und brenzliches Oel, und im Rückstande Kohle.

§. 2636.

Von der Salpetersäure wird die Seide, mit Entwickelung von Salpeterzeugendem Gas, gelb gefärbt. Während dem Sieden der Seide mit Salpetersäure wird Aepfelsäure, auch wohl Klee- und Essigsäure daraus dargestellt.

(Welter fur quelques matiéres particuliés, trouvées dans les fubstances animales, traitetées par l'acide nitrique. In den Annales de Chimie. Tom. XXIX. pag. 301 etc. Und in Scherers allgemeinem Journal der Chemie ꝛc. 3. Bd. S. 715 ꝛc.)

Die Cochenille.

§. 2637.

Die Cochenille (Coccionella) ist ein kleines Insekt (Cocus Cacti) das vorzüglich in Mexico vorkommt, und sich dort von der Nopalpflanze (Cactus Opuntia) nährt. Dieses Insekt besteht fast zum größten Theil aus einem rothfärbenden Wesen, das in den Künsten die Grundlage zum Scharlach und Carmosin darstellt. Die wahren Bestandtheile dieses Insekts sind aber noch nicht gehörig untersucht worden.

(S. F. Hermbstädts Grundr. der Färbekunst ꝛc. Berlin 1802. S. 735.)

Der Kermes.

§. 2638.

Der Kermes (Chermes) besteht in den trächtigen Müttern des Kermesinsekts, welches sich vorzüglich auf der Kermeseiche (Quercus coccigera) aufhält. Der frisch gepreßte Saft dieses Insekts war sonst als Arzneymittel bekannt. Dieses Insekt enthält gleichfalls ein rothfärbendes Pigment, verdient aber ebenfalls erst noch näher untersucht zu werden.

(S. F. Hermbstädts Grundr. der Färbekunst ꝛc. Berlin 1802. S. 735.)

Die Meerschwämme.

§. 2639.

Die sogenannten Waschschwämme oder Meerschwämme (Spongiae) bestehen in einer Thierpflanze, und verhalten sich den thierischen Körpern fast ganz analog. Das kochende Wasser extrahirt daraus eine Gallerte, und

es bleibt ein braunes faseriges Gewebe zurück. Sie werden von der Aetzlauge völlig gelöset. In der trocknen Destillation liefern sie dieselben Stoffe wie die thierischen Substanzen.

Die Schalen der Seethiere, die Korallen ꝛc.

§. 2640.

Die Gehäuse der Schalthiere, die Schalen der Muscheln, der Austern ꝛc. liefern als nähere Bestandtheile Kohlensauren- und Phosphorsauren Kalk, und animalische Gallerte. Eben so verhalten sich auch die verschiedenen Arten der Korallengewächse (die Madrepora, die Tubipora, die Cellepora und die Isis), und so gehören hieher auch die Krebssteine, die Ossa Sepiae oder das Fischbein, die Schalen der Krebse und viele ähnliche Substanzen.

(C. Hatchett Experiments and observations an Schele and Bones. In den Philosophical Transactions für 1799. pag. 315 etc. Derselbe Chemical Experimers on Zoophytes, with seme observations on the component parts of Membrane. In den Philosophical Transactions für 1800. Und in Trommsdorfs Journal der Pharmacie ꝛc. 9. Bd. 2. Stück.

Fünf und Vierzigster Abschnitt.

Von der Fäulniß und Verwesung.

§. 2641.

Wenn die ihrer Lebenskraft beraubten organischen Substanzen des Pflanzen- und Thierreichs, in einem mit Wasser durchdrungenen Zustande bey einer mäßigen Temperatur sich selbst überlassen werden, so erleiden dieselben eine wesentliche Veränderung ihrer vorigen Beschaffenheit und Grundmischung, ihre vorige natürliche Farbe verschwindet, sie nehmen einen faden Geruch an der zuletzt stinkend wird, sie schwellen auf, dehnen sich aus, und gehen in einen weichen, nachher selbst liquiden Zustand über, welche Erscheinungen gemeiniglich mit einer Temperaturerhöhung begleitet sind.

§. 2642.

Jene Erfolge nehmen nach und nach immer mehr zu, es entwickeln sich stinkende Gasarten, und die ganze Substanz wird zuletzt bis auf einen geringen Ueberrest verzehrt. Jene Erscheinungen zusammengenommen, werden mit dem Namen der Fäulniß (Putrefactio) belegt: sie ist aber, nachdem animalische oder vegetabilische Substanzen derselben unterworfen werden, sehr verschieden.

§. 2643.

Die wichtigsten Untersuchungen über die Erfolge der Fäulniß, sind in neuern Zeiten durch Stiprian Luiscius angestellt worden, deren Resultaten ich hier allein folgen werde.

Ihm zufolge müssen wir die Fäulniß der vegetabilischen und der animalischen Substanzen unter sehr verschiedenen Gesichtspunkten betrachten, und zwar: 1) unter dem Zutritt der atmosphärischen Luft, und einer großen Quantität Wasser; 2) unterm Zutritt der Luft, und der möglichst kleinsten Quantität Wasser; 3) unter Ausschlieſſung der atmosphärischen Luft, beym Daseyn von überflüssigem Wasser, bey einem mittlern Druck des Dunstkreises; 4) unter Ausschlieſſung der Atmosphärischen Luft beym Daseyn der möglichst kleinsten Quantität Wasser, und einem mittlern Druck des Dunstkreises; 5) unterm Zutritt einer bestimmten Quantität Luft, und überflüssigem Wasser; 6) unterm Einfluß einer bestimmten Quantität Luft, und der möglichst kleinsten Quantität Wasser.

Fäulniß unterm Zutritt der Luft, und mit einer großen Quantität Wasser.

§. 2644.

Wenn vegetabilische oder animalische Substanzen unterm Zutritt der atmosphärischen Luft, und bey der Gegenwart einer überflüssigen Quantität Wasser, so wie bey einer Temperatur von 130 Grad Fahrenheit, sich selbst überlassen werden, so schwellen solche auf, und werden zum Theil in dem sie umgebenden Fluidum aufgelöst. Im erstern Fall verschwindet ihre natürliche Farbe, und es entweichen Luftblasen daraus, wodurch solche specifisch leichter werden. Im zweyten Fall erheben sich die Luftblasen vom Boden auf, die vorher festen Theile nehmen nach und nach eine schwammige Beschaffenheit an, ihre specifiken Merkmale gehen verlohren, die faulenden

Flüssigkeiten werden mit einem Häutchen überzogen, sie trüben sich, und es scheidet sich ein Bodensatz daraus ab.

§. 2645.

Die jener Behandlung unterworfenen vegetabilischen Substanzen, werden fast alle mehr oder weniger mit Schimmel bedeckt. Die Erfolge sind aber bey verschiedenen Substanzen von einander abweichend. Einige zeigen anfangs eine geistige Fermentation, andere eine saure, und noch andere nehmen einen ammonialischen Karakter an, während einige fast ganz unverändert bleiben, oder ganz zersetzt werden, und einen sehr stinkenden Geruch verbreiten, ohne mit den anderweitig bemerkten Erscheinungen begleitet zu seyn.

§. 2646.

Diejenigen Substanzen welche die eigentliche Fäulniß einmal begonnen haben, gehen darin unverändert fort: ob schon die sich dabey entwickelnden Gasarten unter verschiedenen Perioden dieser Fäulniß sehr verschieden sind. So wie die Entwickelung der gasförmigen Materien nachläßt, erfolgt eine Art von Scheidung, welche aus dem Niedersinken der auf der Oberfläche befindlichen Haut, so wie durch die Aufklärung der Flüssigkeit, und den vollkommnern Bodensatz wahrgenommen wird. Der Geruch fängt jetzt an ölig, mehr widrig als faul zu werden, und die Dicke der Flüssigkeit wächst; bis endlich alle flüchtige Stoffe entweichen, und die festern Theile zurückbleiben.

§. 2647.

Werden dagegen die animalischen so wie die vegetabilischen Substanzen, beym völligen Zutritt der Luft, an-

haltend mit Wasser nur befeuchtet, dann bleibt zuletzt bloß ein trockner Stoff zurück, der aus Kalkerde, Kohle, zuweilen auch Talkerde, Kali, Natrum, Salzsaurem Kali, Salpeter und Eisen besteht.

§. 2648.

Was die Gerüche betrifft, welche diese Substanzen während den verschiedenen Perioden der Fäulniß ausdünsten, so bringt Luiscius solche unter drey Abtheilungen: wovon die erste Periode der Fäulniß einen faden mälstrigen, die zweyte einen faulig brenzlichen, und die dritte den eigentlichen faulen Geruch in sich begreift. Jene ersten Ausflüsse sind es auch, (nach Luiscius) in welchen Schimmel, Moose ꝛc. so geil wachsen.

§. 2649.

Allen den von Luiscius angestellten Erfahrungen zufolge, muß übrigens anerkannt werden: 1) daß die animalischen und vegetabilischen Substanzen, wenn solche beym Zutritt der freyen Luft und einer großen Menge Wasser faulen, völlig zersetzt werden; 2) daß ein freyer Zutritt der Luft die Fäulniß sehr befördert; 3) daß die den faulenden Körper umgebende Luft, theils ganze ausfliessende Theile, theils Elemente aus dem faulenden Körper aufnimmt; theils sich aber auch mit solchen Materien beladet, welche erst erzeugt worden sind; und daß sie überhaupt mit der faulenden Substanz ununterbrochen in Wechselwirkung bleibt; 4) daß in dieser Periode der Fäulniß die vorzüglichste Farbenveränderung der faulenden Substanz statt findet, auch viel Salpetersäure und wenig Ammonium gebildet wird; und im allge-

meinen weniger Gasarten als unter andern Umständen dabey entwickelt werden; 5) daß der Salpeterzeugende Stoff auf diese Art mehr Affinität mit dem Säurezeugenden Stoffe der Luft, als mit dem des Wassers zu haben scheint; 6) daß diese Art von Fäulniß am sichtbarsten ist, daß sie am frühesten erfolgt, und die vollkommenste von allen Arten ausmachet; 7) daß einige Substanzen früher faulen als andere, und zwar in folgender Ordnung: Seifenstoff der der Pflanzen, Gluten, animalische Gallerte, Fleischfaser, Satzmehl, Eiweiß, Gummi, Zucker, und am spätesten die Pflanzenfaser; 8) daß der Schimmel in den allermeisten vegetabilischen, keinesweges aber in den animalischen Substanzen erzeugt wird; 9) daß die Spuren vom Daseyn des Ammoniums viel später, als die der vorgehenden Fäulniß, selbst auch bey den animalischen Substanzen sich einstellen; 10) daß in allen den Fällen, wo die Entwickelung des Ammoniums frühzeitig anfängt, wenig Kohlensäure entwickelt wird.

Fäulniß unterm Zutritt der Luft, und einer möglichst kleinsten Quantität Wasser.

§. 2650.

Wenn animalische und vegetabilische Substanzen unterm Zutritt der Luft, und der möglichst kleinsten Quantität Wasser erhalten werden, so sind die Erfolge welche sie darbieten, von denen der vorher beschriebenen abweichend: nemlich sie verändern die Gestalt früher; sie schwellen auf, und verbreiten einen üblen Geruch. Das Wasser ist hiebey

nur zu einer theilweise erfolgenden Zersetzung hinreichend, wobey solches vorzüglich auf die am leichtesten faulenden Theile wirkt. Die Luft scheint aber den Mangel des Wassers zu ersetzen. Die Bestandtheile der faulenden Substanzen üben dabey eine starke Wechselwirkung auf einander aus. Die leuchtenden Ausflüsse einiger faulenden Substanzen, so wie die Bildung der Wallrathähnlichen Materie bey animalischen Substanzen (§. 2398.) scheint auf jene Wechselwirkung gegründet zu seyn.

§. 2651.

Aus den Resultaten zahlreicher Versuche, welche von Luiscius mit faulenden animalischen und vegetabilischen Substanzen unter obigen Umständen angestellt wurden, gehet hervor: 1) daß sie dabey nicht ganz sondern nur zum Theil zersetzt werden; 2) daß während der Fäulniß viele gasförmige Ausflüsse in die Atmosphäre übergehen, wodurch sie eines großen Theils ihres Säurezeugenden Stoffes beraubt wird; 3) daß folglich durch diese Art der Fäulniß die Atmosphäre am meisten verdorben wird: daher auch lange unter Wasser gestandene, und nachher ausgetrocknete Länder der Gesundheit sehr nachtheilig sind.

Fäulniß unter Ausschliessung der Luft, beym Daseyn von überflüssigem Wasser.

§. 2652.

Um diese Erfolge der Fäulniß zu beobachten, wurden die dazu bestimmten Substanzen in Flaschen gebracht, die halb mit Wasser, und halb mit Queckſilber gefüllet, und in Queckſilber umgestürzt waren: die Fäulniß erfolgte bey einer schick-

lichen Temperatur sehr vollkommen: es wurde Kohlensaures Gas, Salpeterzeugendes Gas, und kohligt Wasserzeugendes Gas, auch etwas Phosphorwasserzeugendes Gas entwickelt. Das Wasser das hier in großer Menge entmischet wird, setzt seinen Säurezeugenden Stoff an den Kohlenstoff der faulenden Substanzen ab, um mit selbigem Kohlensäure zu erzeugen, während der Wasserzeugende Stoff mit dem Salpeterzeugenden in Mischung tritt, um Ammonium zu bilden. Eben so wird hier, aus der vorgehenden Wechselwirkung der Elemente der faulenden Substanz und des Wassers, kohligt Wasserzeugendes Gas, Hydrothionsaures Gas, und Phosphorwasserstoff Gas erzeugt.

Fäulniß beym Ausschluß der Luft, und dem Daseyn von der möglichst kleinsten Quantität des Wassers.

§. 2653.

Unter diesen Umständen waren die Erfolge der Fäulniß animalischer und vegetabilischer Substanzen, den vorher bemerkten völlig gleich. Die Substanzen faulen aber dabey nicht vollkommen aus, sondern werden in einen harten mürben fettartigen Stoff umgeändert. Die Fäulniß schreitet sehr langsam fort, das Wasser wird völlig entmischet, und es entwickeln sich sehr viel gasförmige Substanzen.

Fäulniß beym Zutritt einer bestimmten Quantität Luft, und überflüßigem Wasser.

§. 2654.

Unter diesen Umständen erfolgt die Fäulniß sehr langsam und unvollkommen, die animalischen Substanzen nehmen eine

seifenartige Beschaffenheit an, und die atmosphärische Luft wird ihres Gehaltes an Säurezeugendem Gas beraubt.

Fäulniß beym Zutritt einer bestimmten Quantität Luft, und der möglichst kleinsten Quantität Wasser.

§. 2655.

Unter diesen Umständen sind die Erfolge der Fäulniß ganz dieselben wie vorher, nur gehen sie viel langsamer von statten, und die faulenden Substanzen werden mehr verändert, als wirklich entmischet.

Von den Gerüchen mit welchen die Fäulniß verbunden ist.

§. 2656.

Der ammonialische und der eigentlich stinkende faule Geruch, finden keinesweges bey jeder Fäulniß statt, sie können also auch nicht als allgemeine Produkte derselben angesehen werden. Substanzen (selbst animalische) die keinen Salpeterzeugenden Stoff enthalten, liefern auch kein Ammonium; welches auch dann nicht der Fall ist, wenn jenes Element in Verbindung mit dem Säurezeugenden Stoff, zur Bildung der Salpetersäure verwendet wird. Der eigentlich faule Geruch kommt nur bey solchen Substanzen zum Vorschein, in denen der Phosphor ein bildendes Element ausmacht. Der brenzliche Geruch, ist wahrscheinlich eine Folge vom Kohlenwasserstoff, daher auch das Kohlenwasserstoffgas beym Umrühren der Sümpfe und stehende Wässer entwickelt wird: nicht selten ist jenes Gas auch mit Hydrothionsaurem Gas gemengt.

§. 2657.

Aus allem hier Vorgetragenen folgt, daß die Fäulniß eine von der Fermentation ganz verschiedene natürliche Operation ist. Das Endresultat derselben, ist die Bildung der Dammerde (Humus); deren Grundmischung, nach der Natur der verfaulten oder verweseten Substanzen, sehr verschieden ist. Die Dammerde ist keinesweges eine reine Erde, sondern ein Gemenge von erdigen und andern Substanzen: wird sie trocken destillirt, so gewinnt man daraus Kohlensaures Gas, kohligt Wasserzeugendes Gas, brenzliche Säure, und Ammonium, nebst brenzlichem Oel. Die rückständige Kohle liefert endlich nach dem Einäschern salzige Stoffe, Erden, und Metalloxide.

Mittel die Fäulniß zu hindern.

§. 2658.

Die Fäulniß wird gehindert, nemlich deren Fortgang wird gehemmt, wenn diejenigen Bedingungen entfernt werden, unter welchen sie nur allein erfolgen und fortgehen kann: hierauf gründet sich die Wirkung der Fäulnißwidrigen Mittel (Antiseptica). Die wichtigsten Fäulnißwidrigen Mittel sind: 1) das Leben, 2) die Entfernung aller Wäßrigkeit; 3) die Frostkälte; 4) die Entfernung der respirablen Luft; 5) der Alkohol; 6) das Einwirken des Küchensalzes, und die Säuren; 7) das Räuchern; 8) das Einmachen mit Zucker; 9) die Einwirkung des Gerbestoffes auf die animalischen Substanzen; 10) die reine Kohle, welche selbst die schon eingetretene Fäulniß aufhält.

(Abraham van Stiprian Luiscius Verhandling ter Beantwording der Vrage: welke zyn de Oorzaken der Verrotting in Plantaartige en Dierlyke Zelfstandigheden? en welke zyn de Verschynsels en Uitwerkfels, die door dezelve daarin geboren worden? Rotterdam 1798.)

Erzeugung der Salpetersäure, als einem vorzüglichen Produkt der Fäulniß.

§. 2659.

Zwey der vorzüglichsten Produkte der Fäulniß organischer Substanzen, sind das Ammonium und die Salpetersäure; jenes wird aus dem Salpeterzeugenden Stoffe, und dem Wasserzeugenden Stoffe, die letzte wird aus dem Salpeterzeugenden Stoffe und dem Säurezeugenden Stoffe gebildet.

§. 2660.

Auf die Kenntniß von den Bestandtheilen der Salpetersäure und deren Erzeugung, gründet sich die Einrichtung und der Betrieb der Salpetrieren. Die wichtigsten Mittel dazu sind, das Daseyn verwesender organischer Substanzen, welche viel Salpeterzeugenden Stoff enthalten, Kalkerde, und Zutritt der atmosphärischen Luft, unter Einwirkung einer verhältnißmäßigen Menge Wasser.

§. 2661.

Während der Salpeterzeugende Stoff mit dem Säurezeugenden zur Bildung der Salpetersäure in Mischung tritt, geht diese mit der Kalkerde in Verbindung, und erzeugt Salpetersauren Kalk, aus welchem durch vorhergegangene Auslaugung mit Wasser, und Fällung der Lauge durch aufgelöste Pottasche, die Erde niedergeschlagen, und die Säure in Sal-

peter umgeändert wird, der nun aus der Lauge, nach gehöriger Verdunstung derselben, als roher Salpeter (Nitrum crudum) kristallisirt wird. Wer sich über die Anlegung und vom Betrieb des Salpetersiedens nähere Kenntniß verschaffen will, findet in den unten angezeigten Schriften Anleitung dazu.

(Ueber die Verfertigung des Salpeters in Frankreich. In v. Crells Abhandl. aus den Französischen Annalen ꝛc. 2tes Heft. 1804.)

Ende des vierten Bandes.

Berichtigungen.

S.	46.	Z.	26.	I. statt glazachtige Erde, lies glasartige Erde.
—	69.	Z.	19.	I. statt Essigsaure, lies Schwefelsaure.
—	271.	Z.	12.	I. statt kohlensaures, lies phosphorsaures.
—	163.	Z.	16.	II. statt decripitatum, lies decrepitatum.
—	260.	Z.	15.	II. statt auch, lies aus.
—	298.	Z.	24.	II. statt acetoselle, lies acetosellae.
—	389.	Z.	2.	II. statt Zeitraum, lies Zeitpunkt.
—	43.	Z.	20.	III. statt Kurkmurpapier, lies Kurkumepapier.
—	72.	Z.	18.	III. statt galica, lies gallica.
—	81.	Z.	11.	III. statt gebrauchtes, lies gebräuchliches.
—	84.	Z.	6.	III. statt nitrica-ammoniata, lies nitrico-ammoniata.
—	86.	Z.	16.	III. statt Boracico, lies boracica.
—	92.	Z.	18.	III. statt Reinigkeit, lies Reinlichkeit.
—	106.	Z.	15.	III. statt Chriolith, lies Kryolit.
—	172.	Z.	3.	III. statt feuerfahiae, lies saurefahige.
—	—	Z.	18.	III. statt verschwunden, lies vorhanden.
—	202.	Z.	13.	III. statt Siedeschlag, lies Niederschlag.
—	213.	Z.	17.	III. statt dentritische, lies dendritische.
—	231.	Z.	7.	III. statt oxalicum, lies succinicum.
—	240.	Z.	18.	III. statt schwarz, lies schwach.
—	242.	Z.	11.	III. statt cinnereum, lies cinereum.
—	256.	Z.	12.	III. statt dentrischen, lies dendritischen.
—	283.	Z.	9.	III. statt Zweck, lies Zink.
—	286.	Z.	3.	III. statt Lythargyrus, lies Lithargyrum.
—	316.	Z.	22.	III. statt veneri, lies veneris.
—	413.	Z.	3.	III statt konkretirt, lies koncentrirt.
—	461.	Z.	8.	III. statt Milchzuckersaure, lies milchsaure.
—	475.	Z.	3.	III. statt mineralis, lies minerale.
—	479.	Z.	3.	III. statt tartarische, lies tartarisirte.
—	12.	Z.	6.	IV. statt Grad, lies Grund.
—	47.	Z.	25.	IV. statt Peruambukozucker, lies Fernambucozucker.
—	55.	Z.	7.	IV. statt patatos, lies Batatas.
—	71.	Z.	12.	IV. statt Anemona, lies Anemone.
—	77.	Z.	2.	IV. statt Gileadensis, lies Gileadense.
—	—	Z.	2.	IV. statt Judaicus, lies Judaicum.
—	78.	Z.	18.	IV. statt veneda, lies veneta.
—	80.	Z.	20.	IV. statt utra, lies atra.
—	119.	Z.	19.	IV. statt iuvana, lies ineana
—	122.	Z.	7.	IV. statt Cochlear. lies Cochlearia.
—	—	Z.	18.	IV. statt Anemona, lies Anemone.
—	125.	Z.	16.	IV. statt stramonium, lies Stramonium.
—	140.	Z.	24.	IV. statt Orellana, lies Orleana.
—	147.	Z.	13.	IV. statt liquorum, lies lignorum.
—	156.	Z.	21.	IV. statt Linthanthrax; Lithanthrax.
—	181.	Z.	10.	IV. statt Infusium, lies Infusum.

Register.

(NB. Die angeführte Zahlen bedeuten nicht die Seitenzahl, sondern die §§hen.)

A.

Abhäusel 2255 IV.
Abkochung 61 d) I.
Abrichtelauge 2045 IV.
Abstractio 83 a) I.
Abtröpfelung 82 A. I.
Abziehung 83 a) I.
Accumulatio 44 I.
Acetum 795 II. crudum 797 II. destillatum 800 II. Esurinum Zwelferi 1546 in der Anmerk. III. glaciale 804 II. perfrigus concentratum 803 II. radicale 1546 Anmerk. III. radicatum 806 II. Saturninum Goulardi 1491 III.
Achstein 2254 IV.
Acida 435 II. empyreumatica 909 II. 2230 IV. imperfecta 439 II. oxidata ibidem. oxygenata ibid. perfecta ibid.
Acidum aceti concentratissimum 806 II. aceticum 794. 807 II. acetosum 809 II. amnioticum 852 II. 2534 IV. arsenicicum 661 II. bis 669 arsenicosum 674 bis 675 II. benzoicum 816 II. bombicum 866 II. boracicum 650 II. borussicum 875 *) II. camphoricum 853 II. carbonicum 229. 445 II. chromicum 699 II. cicericum 873 II. citricum 741 II. cobalticum 704 II. coerulei Berolinensis 875 *) II. dulcificatum 2324 IV. essentiale Tartari 710 *) II. fluoricum 600 II. formicum 861 II. gallicum 826 II. hydrothionicum 892 II. lacticum 869 II. lignorum empyreumaticum 2230 IV. malicum 751 II. Acidum molybdaenicum 690 II. muriaticum 551 II. muriaticum fumans 556 II. muriaticum gassosum 553 II. muriaticum oxydatum 551. Anmerk. II. muriaticum oxygenatum 578 *) II. muriatosum 551 Anmerk. II. nitri 494 II. nitri fumans 505 II. nitrico-muriaticum 597 II. nitricum praecipitatum 499 B. II. nitricum purum 499 II. nitrosum 502 II. nitroso-nitricum 507 II. oxalicum 759 II. oxy-muriaticum 578 II. phosphoricum 614 II. phosphorosum 635-636 II. pyro lignosum 912 A. II. pyro mucosum 912 B. II. pyro-tartarosum 912 C. II. sacchari 759 II. sacchari empyreumaticum 2068 IV. 2230 b) IV. saccharo-lacticum 833 II. Salis 551 *) II. Salis dephlogisticatum 578 Anmerk. II. sebacicum 839 II. subericum 777 II. succinicum 785 II. sulphuricum 453 II. sulphuricum fumans 463 II. sulphuricum glaciale ibid. sulphuricum perfectum 457 *) II. sulphuricum rectificatum 461 A. II. sulphuricum tenue 457 *) II. sulphurosum 483 II. sulphurosum gassosum 484 II. tartaricum 710 II. Tartari empyreumaticum 2230 a) IV. uricum 847 II. vitrioli 457 *) II. vitriolicum ibid. wolframicum 680 II. Zoonicum 850 II. Zooticum 875 II.
Adamas 2265. IV.
Adeps 2387 IV.
Adipocire 2415 IV.

Adler doppelter 1596 b) III.
Aepfelsäure 751 II. Darstellung derselben 752 II. Erzeugung derselben 755 II. Eigenschaften derselben 757 II.
Aepfeleisentinktur 1611 III.
Aër nitrosus 511 *) II. vitriolicus volatilis 484 *) II.
Aerugo 1547 III.
Aes 1498 III. Caldarium 1651 B. III. campanum ididem. ustum 1506 III. viride 1547 III.
Aetherarten, von einigen andern 2358 IV.
Aether 2324 IV. Entstehung desselben 2326 IV. Reinigung desselben 2336 IV.
Aether 2324 IV. aceticus 2355 IV. fluoricus 2358 IV. formicicus ibid. muriaticus 2350 IV. nitrosus 2342 IV. sulphuricus 2330 IV.
Aethiops alcalisatus 1407 a) III. antimonialis 1810 III. martialis 1573 III. mercurialis 1398 III. mercurii per se 1386 III. narcoticus 1399 III. saccharatus 1407 III. vegetabilis 408 Anmerk. II.
Aetzlauge 402 II.
Aetzstein 403 II. chirurgischer ebendaselbst.
Affinitas adjuta 6 I. analytica 118 I. appropriata 116 I. electiva 118 I. mixtionis complicata 115 I. mixtionis simplex 115 I. praeparata 117 I. producta 115 I.
Aggregatio, 44 I.
Agusterde 1199 III. Darstellung derselben 1200 III. Eigenschaften derselben 1201 III. essigsaure 1208 III. kleesaure 1207 III. phosphorsaure 1206 III. salpetersaure 1204 III. salzsaure 1205 III. schwefelsaure 1203 III.
Agustina 1199 III. acetica 1208 III. muriatica 1205 III. nitrica 1204 III. oxalica 1207 III. phosphorica 1206 III. sulphurica 1203 III.
Agtstein 2254 IV.
Alabaster 950 III.
Alaun 1128 III. Eigenschaften desselben 1129 III. gebrannter 1130 III. gemeiner 1133 III. römischer 1132 III.
Alaunerde 1115 III.
Alcahestum Glauberi 536 Anmerk. II.
Alcaligenium 215 Anmerk. I.
Alcali minerale 386 Anmerk. II. 405 Anmerk. II. minerale acetatum 813*) II. minerale aeratum 449 II. minerale carbonicum 449 *) II. minerale nitratum 533 *) II. minerale phosphoricum 639 *) II. minerale salitum s. muriaticum 563 II. minerale sulphuricum 471 *) II. minerale vitriolatum 471 *) II. sulphuricum s. vitriolatum 475 *) II. vegetabile 386 Anmerk. II. vegetabile aeratum 446 *) II. vegetabile Borussicum 882 *) II. vegetabile carbonicum 446 *) II. vegetabile nitratum 530 *) II. vegetabile phlogisticatum 882 *) II. vegetabile phosphoratum 638 *) II. vegetabile salitum s. muriaticum 561 *) II. vegetabile tartaricum s. tartarisatum 727 *) II. vegetabile urinosum 419. II. volatile 419 II. 386 II. volatile acetatum 814 *) II. volatile aeratum 450 *) II. volatile carbonicum ibid. volatile concretum 424. *) II. volatile muriaticum 574 *) II. volatile nitratum 534 *) II. volatile sulphuricum 475 *) II.
Alcohol 2313 IV. aceti 806 II.
Algarothspulver 1827 III.
Alkahest Glaubers- 536 Anm. II.
Alkali boraxsaures flüchtiges 659 *) II. essigsaures flüchtiges 814 *) II. flüchtiges 419 II. Preußisches 882 *) II. salpetersaures flüchtiges 534 *) II. salzsaures flüchtiges 574 *) II. schwefelsaures flüchtiges 475 *) II.
Alkohol absoluter 2313 IV. - und ätherische Oele 2318 IV. - und Harze 2320 IV. - und Essigsäure 2355 IV. - und oxidirte Salzsäure 2352 IV.

Alkohol und Salzsäure 2349 IV. und saure Salze 2323 IV. und Schwefelsäure 2338 IV. 2329 IV. Verhalten desselben zu andern Substanzen 2317 IV.
Alkoholometer 2313 IV.
Almey 1704 III.
Alumen album 1133 Anmerk. III. glaciale ibid. rochae ibid. rochum ibid. romanum 1132 III. rupeum 1133 Anmerk. III. Solfatarae ibid. ustum 1128-1130 III.
Alumina 1115 III.
Amalgama 1408 III.
Amalgamatio 1408 III.
Amausa 1228 III.
Amausen 1228 III.
Ambra flüssiger 2120 IV. gelber 2254 IV. grauer 2263 IV. schwarzer ebendas.
Ambra 2262 IV. flava 2254 IV. grysea 2263 IV. liquida 2120 IV.
Ameisen 2634 IV.
Ameisenäther 2358 IV.
Ameisenöl ätherisches 2634 IV.— 863 Anmerk. II. fettes 862 II. — 2634 IV.
Ameisensäure 861 Darstellung derselben 862 Eigenschaften derselben 864 II.
Ammoniacum 2130 IV.
Ammoniak 2130 IV.
Ammoniakalzink 1695 III.
Ammonialsilber 1346 III.
Ammonialweinstein 740 II.
Ammonium 418 II. aceticum 813 II. arsenicicum 672 II. arsenicosum 678 II. benzoicum 825 II. boracicum 659 II. chromicum 703 C) II. citricum 750 II. cobalticum 707 C) fluoricum 613 II. formicicum 865 c) II. gallicum 832 c) II. hydrothionicum 897 II. hydrothionicum sulphuratum 906 II. malicum 758 II. c) mellilithicum 860 c) II. molybdaenicum 698 II. muriaticum 574 II. muriaticum martiatum 1603. III. nitricum 534 II.
Ammonium oxalicum 775 II. oxy-muriaticum 591 II. phosphoricum 641 II. pyro-oleosum 423 II. saccharo-lacticum 838 c) II. sebacicum 846 II, subericum 784 succinicum 793 II. sulphuricum 475 sulphuricum acidulum 477 sulphurosum 492 II. tartaricum 739 II. vitriolatum 475 *) II. wolfframicum 689 zooticum 890 II.
Ammonium 386. 418 II. äpfelsaures 758 c) II. ätzendes 426 II. ätzendes in Gasform 427 II. Ameisensaures 865 c) II. arsenichtsaures 678 II. arsenikfaures 672 II. Benzoesaures 825 II. Bernsteinsaures 793 II. Boraxsaures 659 II. Citronensaures 750 II. Chromsaures 703 c) II. Darstellung desselben aus Hirschhorn 422 II. Darstellung des milden aus dem Salmiak 424 II. Darstellung des zootischen 891 II. Eigenschaften desselben 452 II. eisenhaltiges salzsaures 1603 III. essigsaures 813 II. fettsaures 746 II. flußsaures 615 II. gallussaures 832 c) II. gasförmiges 427 II. geschwefeltes 337 a) II. honigsteinsaures 860 c) II. hydrothionsaures 897 II. kleesaures 775 II. kobaltsaures 707 c) II. kohlensaures 450 II. korksaures 784 II. milchzuckersaures 838 c) II. molybdänsaures 698 II. oxidirtsalzsaures 591 II. phosphorsaures 641 II. reines 426 II. salpetersaures 534 II. salzsaures 574 II. schwefichtsaures 492 II. schwefelsaures 475 II. schwefelsaures und schwefelsaures Kali 478 II. übersäuertes schwefelsaures 477 II. übersäuertes weinsteinsaures 739 Anmerk. II. vitriolsaures 475 *) II. weinsteinsaures 739 II. wolframsaures 689 II. zootischsaures 890 II. Zubereitung des kohlensauren 451 II. Zubereitung des schwefelsauren 476 II.

Ammonium-Gas 427 II. ätzendes in liquider Form 429 II. Eigenschaften des gasförmigen 428 II. Grundmischung desselben 431 II. Karakter desselben 430 II.
Amylum 2070 IV.
Animegummi 2124 IV.
Anquickung 1409 III.
Anthracolithes 2267 IV.
Antihecticum Poteri 1815 Anmerk. III.
Antimonium 1777 III. crudum 1780 III. diaphoreticum 1784 diaphoreticum non ablutum 1785 ibid.
Apozema 61 d) I.
Apparat pneumatisch-chemischer 89—91 I.
Aqua Barytae 1006 III. calcariae 929 III. calcis ibid. coelestis 1510 III. destillata 2037 IV. fortis communis 509 Anm. II. fortis duplicata ibid. fortis praecipitata 499 *) II. gryfea Gohlii 1391 Anmerk. III. hydrogenii sulphurata 346 I. mercurialis 1391. Anmerk. III. ophthalmica coerulea 1510 Anm. III. pura 2037 IV. Regis 597 II. saphirina 1510 Anm. III. strontiana 1048 III.
Aquila alba 1438 Anm. III. mitigata ibid.
Arak 2305 IV.
Arbor Dianae 1342 C) III. Jovis 1630 III. philosophica 1342 C) III,
Arcanum corallinum 1395 Anm. III. duplicatum 467 *) II.
Argentum 1336 III. aceticum 1377 III. ammoniatum 1346 III. arsenicicum 1370 III. benzoicum 1377 III. boracicum 1369 III. carbonicum 1358 III. chromicum 1372 III. fluoricum 1367 III. formicicum 1379 III. fulminans 1347 III. gallicum 1379 hydrothionicum ibid. malicum ibid. molybdaenicum 1371 III. mosaicum 1753 B) III, muriaticum 1363. III.
Argentum musivum 1753 III. nitricum 1360. nitricum fusum 1361 III. oxalicum 1374 III. oxydatum 1339 III. phosphoratum 1345 III. phosphoricum 1368 III. sebacicum 1379 III. succinicum 1375 III. sulphuratum 1343 III. sulphuricum 1359 III. tartaricum 1373 III. vivum 1380 III. wolframicum 1371. zooticum 1378 III.
Argilla 1115. 1236 III. acetica 1152 III. arsenicica 1144 III. benzoica 1153 III. boracica 1143 III. camphorica 1154 III. carbonica 1126 III. chromica 1145 III. citrica 1147 III. cobaltica 1145 III. fluorica 1141 III. formicica 1155 III. gallica 1154 III. hydrothionica 1157 III. malica 1148 III. mellilithica 1154. molybdaenica 1145 III. muriatica 1139 III. nitrica 1138 III. oxalica 1149 III. oxy-muriatica 1140 III. phosphorica 1143 III. saccharo-lactica 1154 III. sebacica ibid. suberica 1150. succinica 1151 III. sulphurica 1127 III. sulphurica calcariata 1135. sulphurica calcario-kalisata 1136 III. sulphurica magnesiata-kalisata ibid. Anmerk. sulphurosa 1137 III. tartarica 1146 III. urica 1154 III. wolframica 1145 III. zoonica 1154. zootica 1156 III.
Armentum album 1494 III.
Aroma 2096 IV.
Arsenicum 1897. album 1899 III. citrinum 1901 B) III. oxydatum 674 Anmerk. II. phosphoratum 1902 III. rubrum 1901 A) III. sulphuratum ibid.
Arsenik 1897 III. gelber 1901 B) III. — und andere Metalle 1905 III. oxidirter 674 Anmerk. II. rother 1901 A) III. weißer 674 Anmerk. II. 1899 III.
Arsenikbutter 1908 III.
Arsenikglas 675 II.
Arsenikkupfer 1905 III.

Arsenikoxid 1899 III.
Arsenikſäure, Darſtellung derſelben 662 II. Eigenſchaften derſelben ebdſ. anderweitige Zubereitung derſelben 666 II. unvollkommne ebendaſ.
Aſa dulcis 2124 IV. foetida 2130 IV.
Aſand ſtinkender 2130 IV.
Aſchbley 1732 III.
Aſchenbad 86 I.
Aſchenſalze 385 Anmerk. II.
Aſphalt 2246 IV.
Aſphaltum 2246 IV.
Atramentum ſympatheticum 1885 III.
Aufgieſſung 61 c) I.
Auflöſung 56 I auf dem naſſen und trocknen Wege 57 I. allgemeine Erklärung derſelben 59 I. totale und partielle 61 I.
Auflöſungsmittel 56 I. ſtilles 1319 Anmerk. III.
Auftreibung 92—94 I.
Augennicht 1704 III.
Aurichalcum 1702 a) III.
Auri fuſio per antimonium 1807 III.
Aurum aceticum 1321 III. arſenicicum ibid. benzoicum ibid. boracicum ibid. camphoricum ibid. carbonicum ibid. chromicum ibid. citricum ibid. fluoricum ibd. formicicum ibd. fulminans 1310 III. gallicum 1321 III. hydrothionicum ibid. malicum ibid. mellilithicum ibid. molybdaenicum ibid. moſaicum 1631 III. muriaticum 1320 III. muſivum 1631 III. nativum 1305 III. nitricum 1321 III. oxalicum ibid. oxydatum 1309 III. phosphoratum 1318. III. phosphoricum 1321 III. phosphoroſum ibid. pigmentum 1301 B. III. ſaccholacticum 1321 III. ſebacicum ibid. ſubericum ibid. ſuccinicum ibid. ſulphuratum 1316 III. ſulphuricum 1321 III. ſulphuroſum ibid. tartaricum ibid. uricum ibid. wolframicum ibid. zoonicum ibid. zooticum ibid.
Ausdehnung 17. I.
Ausdünſtung 1994 IV.
Ausdünſtungsmaterie 2542 IV.
Auslaugung 53 I.
Ausſüßung 53 I.
Axungia 2387 IV. vitri 1225 III,

B.

Bärme 2285 IV.
Balnium arenae 86 I. cinereum ibid. mariae ibid.
Balſam 2119 IV—2120 IV. canadiſcher 2120 IV. Rakafira ebendaſ. tolutaniſcher ebendaſ.
Balſama ſulphuris 2147 IV.
Balſamum 2119 IV. canadenſe 2120 IV. carpathicum ibid. copaivae ibid. gileadenſe ibid. Goulardi 1491 Anmerk. III. Hungaricum 2120. IV. indicum album ibid. indicum nigrum ibid. Judaicum ibid. Libani ibid. de Mecca ibid. nucis moſchatae 2144 IV. peruvianum 2120 IV. Rakafira ibid. ſulphuris 2100 IV. de Tolu 2120 IV. tolutanum ibid.
Barille 408 II.
Barometer 274 I.
Barometrum 274 I.
Baroſcop 274 I.
Baroſcopium 274 I.
Baryta 996 III. acetica 1038 III. arſenicica 1028 III. benzoica 1039 III. boracica 1027 III. camphorica 1040 III. carbonica 1014 III. cauſtica 1003 III. chromica 1031 III. citrica 1033 III. cobaltica 1031 III. fluorica 1025 III. formicica 1041 III. gallica 1040 III. hydrothionica 1043 III. malica 1034 III. mellilithica 1040 III. molybdaenica 1030 III. muriatica 1022 III. muriatica oxidata 1024 III. nitrica 1020—1021 III. oxalica 1035 III. phosphorata 1012 III. phosphorica 1026 III. pura 1003 III. ſaccharo-lactica 1040 III. ſebacica ibid. ſuberica 1036 III.

Baryta succinica 1037 III. sulphurata 1009 III. sulphurica 1016 III. sulphurica hydrothionica 1010 III. sulphurosa 1018 — 1019 III. tartarica 1032 III. urica 1040 III. wolframica 1029 III. zoonica 1040 III. zootica 1042 III.

Baryterde 996 III. äpfelsaure 1034 III. ätzende 1003 III. ameisensaure 1641 III. arsenikſaure 1028 III. benzoesaure 1039 III. bernsteinsaure 1037 III. boraxsaure 1027 III. citronensaure 1033 III. chromsaure 1031 III. Darstellung der reinen 1004 III. Eigenschaften derselben 1005 III. essigsaure 1038 III. fettsaure 1040 III. flußsaure 1025 III. gallussaure 1040 III. geschwefelte 1009 III. harnsaure 1040 III. honigsteinsaure ebendas. hydrothionsaure 1043 III. hydrothionsaure mit Schwefel verbunden 1010 III. kamphorsaure 1040 III. kleesaure 1035 III. kobaldsaure 1031 III. kohlensaure 1014 III. korksaure 1036 III. krißallisirte 1007 III. milchzuckersaure 1040 III. molybdänsaure 1030 III. oxidirtsalzsaure 1029 III. Phosphor- 1012 III. phosphorsaure 1026 III. reine 1003. Reinigung derselben 1002 III. salpetersaure 1020 III. salzsaure 1022 III. — säurezeugender Stoff 1008 III. schwefligtsaure 1018 III. schwefelsaure 997. III. 1016 III. weinsteinsaure 1032 III. wolframsaure 1029 III. zoonischsaure 1040 III. zootischsaure 1042 III.

Barytwasser 1006 III.

Baum philosophischer 1392 C) III.

Bdellium 2130. 6) IV.

Beinglas 1249 III.

Belag zu krummen Spiegeln 1753 III.

Benzoeblumen 816 *) II.

Benzoeharz 2124 IV.

Benzoesäure 816 II. anderweitige Darstellungsarten der 819 II. Benzoesäure Darstellung derselben 818 II. Eigenschaften derselben 820 II. Grundmischung derselben 821 II.

Bergbalsam 2241 IV.

Bergblau 1505 D. III.

Bergnaphta 2241 IV.

Bergtheer 2245 IV.

Berlinerblau 1620 III.

Berlinerblausäure 876 *) II.

Bernstein 2254 IV.

Bernsteinfirniß 2258 IV.

Bernsteinharz künstliches 2260 IV.

Bernsteinsalz 785 II.

Bernsteinsäure 785 II. Darstellung derselben 786 II. Eigenschaften derselben 789 II. Reinigung derselben 788 II.

Bernsteintinktur 2257 IV.

Bestandtheile nahe und entfernte 42 — 43 I.

Beryllerde 1158 III. citronensaure 1170 III. Darstellung derselben 1159 III. Eigenschaften derselben 1160 III. essigsaure 1172 III. kleesaure 1171 III. kohlensaure 1163. III. phosphorsaure 1168 III. salpetersaure 1106 III. salzsaure 1167 III. schwefelsaure 1165 III. mit Schwefel und Phosphor 1161 III. — und saure Salze 1162 III. weinsteinsaure 1199 III.

Beryllina 1158 III. acetica 1172 III. carbonica 1165 III. citrica 1170 III. muriatica 1167 III. nitrica 1166 III. oxalica 1171 III. phosphorica 1168 III. sulphurica 1165 III.

Bezetten blaue 2219 IV.

Bezoardicum antimoniale 1822 III. joviale 1815. Anmerk. III. martiale 1814. Anmerk. III.

Bibergeil 2590 IV.

Bier 2295 IV.

Billon 1518 III.

Bisam 2519 IV. künstlicher 2260 IV.

Biscuit 1247 III.

Bismuth 1732 III.

Bismuthum 1732 III. aceticum 1774 III. arsenicum 1767 III.

Bismuthum benzoicum 1775 III. bombicum 1776 III. boracicum 1766 III. camphoricum 1776 III. carbonicum 1756 III. chromicum 1769 III. citricum 1771 III. fluoricum 1764 III. formicicum 1776 III. gallicum ibid. hydrothionicum ibid. malicum 1771 III. mellilithicum 1776 III. molybdaenicum 1768 III. muriaticum 1762 III. nitricum 1759 III. oxalicum 1771 III. oxydatum album 1736 III. phosphoratum 1741 III. phosphoricum 1765 III. saccholacticum 1776 III. sebacicum ibid. subericum 1771 III. succinicum 1773 III. sulphuratum 1739 III. sulphuricum 1757 III. sulphurosum 1758 III. tartaricum 1770 III. uricum 1776 III. wolframicum 1768 Anmerk. III. zoonicum 1776 III. zooticum ibid.

Bittersalz Seidschützer od. Seidlitzer 1091 III.

Bittersalz 2194 IV.

Bitumen 2246 IV. judaicum 2246 III.

Bitumina 2117. 2238 IV.

Blanc d'Espagne 1760 III.

Blasensteine 2595. 2608 IV.

Blasensteinsäure 848 II.

Blattsilber unächtes 1624 III.

Blausäure 875 II.

Blei 1453 III. äpfelsaures 1488 III. arseniksaures 1497 III. ammoniumhaltiges 1467 C. III. arsenikhaltiges 1484 III. benzoesaures 1496 III. bernsteinsaures 1490 III. boraxsaures 1483 III. chromsaures 1485 III. citronensaures 1487 III. essigsaures 1491 III. fettsaures 1497 III. flußsaures 1481 III. gallussaures 1497 III. gebranntes 1464 a) III. — und Gold 1469 III. harnsaures 1497 III. honigsteinsaures ebendas. hydrothionsaures h) ebendas. kalihaltiges 1467 a) III. kamphorsaures ebendas.

Blei kleesaures 1489 III. kohlensaures 1474 III. korksaures 1489 III. milchsaures 1497 f) III. milchzuckersaures 1497 III. molybdänsaures 1485 III. natriumhaltiges 1467 b) III. phosphorsaures 1482 III. — und Platin 1470 III. —. und Queckſilber 1472 III. raupensaures 1497 f) III. Reduktion desselben 1463 III. salpetersaures 1477 III. salzsaures 1478 III. — und Schwefelkali 1465 III. schwefelsaures 1475 III. — und Silber 1471 III. weinsteinsaures 1486 III. wolframsaures 1485 III. zoonischsaures 1497 III. zootischsaures g) ebendas.

Bleyessig Goulardscher 1491 Anmerk. III.

Bleyextrakt Goulardsches 1491 Anmerk. III.

Bleygelb 1456 c) III.

Bleyglas 1460 III.

Bleyglätte 1459 III.

Bleyöl 1477 Anmerk. III.

Bleyoxid gelbes 1456 c) III. graues A. ebendas. rothes D. ebendas.

Bleypflaster 2151 IV.

Bleysalpeter 1477 *) III.

Bleywagen 1296 III.

Bleyweiß 1492—1494 III.

Bleyzucker 1495 III.

Blut und atmosphärische Luft 2465. 2455 IV. von dem, des Fötus 2476 IV. — und Salpetersäure 2466 IV. — und säurezeugendes Gas 2467 IV. Verhalten desselben bey der Einwirkung einer hohen Temperatur 2478 IV. und oxidirtsalzsaures Gas 2468 IV.

Blutkuchen 2459. 2376 IV.

Blutlauge 884 II. flüchtige *) ebendaselbst.

Blutlaugensalz 882 *) II.

Blutwasser 2459 IV. Bestandtheile desselben 2460 ebendas.

Bologneserstein 1011 III.

Borax 645 II. calcinata 658 II. raffinata 657 II. usta 658 II.

Borax 645 II. kalzinirter 658 II. raffinirter 657 II. reiner ebendaselbst. roher 655 II.
Boraxglas 658 II.
Boraxsalmiak 659 *) II.
Boraxsäure 645 II. Darstellung der: 647—650 II. Eigenschaften derselben ebendas. Grundmischung derselben 651 II. Reinigung derselben 648 II.
Boraxweinstein 737 II.
Borech 655 II.
Bouillon trockne 2579 IV.
Bouillon 2578 IV. Consommé 2579 IV.
Boysalz 565—572 II.
Brandtwein 2304 IV. Reinigung desselben 2310 IV.
Braunkohle 2252 IV.
Braunschweigergrün 1505 A. III.
Braunstein 1910 III.
Braunsteinvitriol 1923 III.
Brechwein 1839 III.
Brechweinstein 1836 III.
Bremerblau 1505 B. III.
Brennstahl 1565 III.
Bronze 1561 c) III.
Butter 2387 IV. 2448 IV.
Buttermilch 2448 IV.
Butyrum 2387. 2448 IV. antimonii 1823 III. arsenici 1908 III. bismuthi 1762 Anmerk. III. Cacao 2143 IV. Cerae 2159 IV. stanni 1664 III. zinci 1715 III.

C.

Cacaobutter 2143 IV.
Cadmia fornacum 1704 III.
Caementum 937 III. regale 1353. III.
Caeruleum Berolinense 1620 III. montanum 1505 D. III.
Caillotis 408 II.
Calcaria 919 III. acetica 983 III. arsenicica 971 III. arsenicosa 972 III. benzoica 984 III. boracica 970 III. camphorica 990 III. carbonica 947. 924 III. caustica 925 III. chromica 975 III. citrica 977 III cobaltica 975 III. cruda 921 III. fluorica 965 III. formicica 992 III. Calcaria gallica 985 III. hydrothionica 995 III. malica 978 III. mellilithica 991 III. molybdaenica 974 III. muriatica 959 III. muriatica oxydata 962 III. nitrica 956 III. oxalica 979 III. phosphorica 967 III. phosphorica acidula 968 III. pura 925 III. saccholactica 986 III. sebacica 987 III. suberica 981 III. succinica 982 III. sulphurata 940 III. sulphurica 948 III. sulphurosa 955 III. tartarica 976 III. urica 988 III. usta 925 III. vitriolica 948 III. wolframica 973 III. zoonica 989 III. zootica 993 III.
Calces metallicae 1264 Anm. III.
Calcinatio 98 I. 1264 Anm. III.
Calcinatum majus Poterii 1431 *) III.
Calculi fellei 2612 IV. vesicae urinariae 2595 IV.
Calomel 1438 Anmerk. III.
Calomelas 1438 III.
Calor 131 I. specificus 145 I.
Caloricum 131 I.
Calorimeter 160 I.
Calx 919 *) III. cruda 921 III. extincta 928 III. usta 926. 932 III. viva ibid. 926 III.
Camphora 2109—2114 IV.
Canarienzucker 2062 c) IV.
Canthariden 2632 IV.
Cantharides 2632 IV.
Caput mortuum vitrioli 460 Anmerk. II.
Caranna 2130 IV.
Carbo 2235 IV. fossilis 2248 IV.
Carbones ammonii 450 *) II. potassae 446 *) II. Sodae 449 II.
Carbonium 127 I.
Carmin blauer 2214 IV.
Castoreum 2590 IV.
Cast-steel 1568 III.
Catinus 86 I.
Causticum lunare 1361 III.
Cauterium potentiale 403 II.
Cedria terrestris 2245 IV.
Cementation 63 II.
Cementatio 63 II.
Cementirstahl 1565 III.
Cerevisia 2295 IV.

Cetaceum 2412 III.
Chalybs 1562 III.
Chamaeleon minerale 1918 III.
Chamäleon mineralisches 1918 III.
Charakter chemische 11 I.
Chemie angewandte 3—7 I. medicinische 9. 6) I. technische c) ebendaselbst philosophische 7. I. physische 9 a) I. reine 7 I.
Chemia 3—6 I. applicata 7 I. philosophica ibid. physica 9 a) I. pura 7 I.
Cholelithi 2612 IV.
Chrom 1963—1967 III.
Chromium 1963—1967 III.
Chromsäure 699 II. Darstellung derselben 700 II. Eigenschaften derselben 702 II.
Chrysocolla 655 II.
Chrystalli lunae 1360 *) III. tartari 730 *) II. veneris 1546 III.
Chrystallisation 95—97 I.
Chylus 2441 IV.
Cicatricula 2619 IV.
Cinis Antimonii 1782 III. Bismuthi 1735 III. foecinus 394 Anmerk. II. Jovis 1627 III. Plumbi 1456 III. stanni 1627 B. III.
Cineres clavellati 394 II. clavellati calcinati ibid. clavell. crudi ibid. clavellati depurati 396 III. clavellati infectorii 394 II.
Cinnabaris 1400 III. antimonii 1825 Anmerk. III. artificalis 1400. Anmerk. III. nativa ibid.
Circonia 1187 II. acetica 1198 III. carbonica 1181 III. muriatica 1194 III. nitrica 1193 III. oxalica 1197 III. phosphorica 1195 III. sulphurica 1192 III. tartarica 1196 III.
Citronensäure 741 II. Darstellung derselben 742. 744 II. Eigenschaften derselb. 746 II.
Cobaltum 1868 III. aceticum 1891 III. arsenicicum 1889 III. benzoicum 1893 III. bombicum ibid. boracicum 1888 III. camphoricum 1893 III. carbonicum 1881 III.
Cobaltum chromicum 1890 III. citricum ibid. fluoricum 1887 III. formicicum 1894 III. gallicum 1893 III. hydrothionicum 1896 III. lacticum 1893 III. malicum 1890 III. mellilithicum 1893 III. molybdaenicum 1890 III. nitricum 1883 III. oxalicum 1890 III. oxydatum 1871 III. phosphoratum 1877 III. phosphoricum 1888 III. saccharo-lacticum 1893 III. sebacicum ibid. subericum 1890 III. succinicum ibid. sulphuratum 1876 III. sulphuricum 1882 III. sulphurosum ibid. tartaricum 1890 III. uricum 1893 III. wolframicum 1890 III zoonicum 1893 III. zooticum 1895 III.
Coccionella 2637 IV.
Cochenille 2637 IV.
Coctio 61 d) I.
Cohärenz 25 I.
Cohäsion 25 I.
Coignac 2305 IV.
Colcothar 460 Anmerk. II.
Colla 2175 piscium 2630 a) IV.
Colophonium 2122 IV. Succini 786 II.
Columbium 1978 III.
Columbmetall 1978 III.
Concham 1651 II.
Concretionen von den podagraischen 2611 IV.
Conferruminatio 1262 Anmerk. III.
Contractilität 31 I.
Corpora ductilia 27 I. electrica 185 I.
Corpus fluidum 32 I.
Cornu cervi nigrum ustum 423 II.
Corrosio 98 D. I.
Cremor 2444 IV. Calcis 931 III. tartari 730 *) II. tartari boraxatus 737 *) II. solubilis ibid. tartari volatilis 739 Anm. II.
Creta alba 921 III.
Crocus antimonii s. stibii 178 B. III. martis 1576 III. martis antimoniatus aperitivus Stahlii 1814 III.

Cruor 2376 IV. sanguinis 2459 2461 IV.
Cuprum 1498 III. aceticum 1545 III. ammoniatum 1532. 1509 III. arsenicicum 1539 III. benzoicum 1549 III. bombicum 1550 III. boracicum 1538 III. camphoricum 1550 III. carbonicum 1528 III. chromicum 1540 III. citricum 1542 III. fluoricum 1536 III formicicum 1550 III. gallicum ibid. hydratum 1500 e) III. hydrothionicum 1552 III. lacticum 1550 III. malicum 1542 Anmerk. III. mellilithicum 1550 III. molybdaenicum 1540 III. muriaticum 1534 III. nitricum 1533 III. oxalicum 1543 III. oxydatum 1502 c) III. oxydulatum ibid. A. phosphoratum 1568 III. phosphoricum 1537 III. sacchro-lacticum 1550 III. sebacicum ibid. subericum ibid. succinicum 1544 III. sulphuratum 1506 III. sulphuricum 1529 — 1530 III. tartaricum 1541 III. uricum 1550 III. ustum 1506. III. vitriolatum 1530 *) III. wolframicum 1540 III. zoonicum 1550 III. zooticum 1551 III.

D.

Dämpfe Erzeugung derselben 153 I.
Damascenerstahl 1569 III.
Dammerde 2657 IV.
Dampfauflösung 62 I.
Decoctio 61 d) I.
Decoctum 61 d) I.
Decrepitatio 564 II.
Degen schwarzer 2233 b) IV.
Degutöl 2233 b) IV.
Dehnbarkeit 27 I,
Dehnbtas 22 I.
Dephlegmation 83 d) I.
Destillation 83 I. auf dem nassen und trocknen Wege 84 I. die erforderlichen Gefäße zu der= 85 I. trockne, vegetabilisch= organischer Substanzen 2224 IV.
Destillation von den Produkten der trocknen; 2225 IV. — des Eichenholzes 2226 IV.
Detonatio 98 B. I. 536 II.
Diamant 2265 IV. künstlicher 1230 III.
Dianenbaum 1342 III.
Diaphoreticum martiale 1814 Anmerk. III.
Dichtigkeit 22 I.
Digestion 61 b) I.
Dissolutio 56 Anmerk. I.
Docimasia 1295 III.
Docimasie 1295 III.
Drachenblutharz 1124 IV.
Draco mitigatus 1438 Anm. III.
Ductilitas 27 I.
Dunstkreis 266 I. Bildung desselben 280 I. Durch den Druck desselben wird die Expansibilität der Flüssigkeiten vermindert 277 I.

E.

Edelsteine künstliche 1228 III.
Edukte 45 I.
Edulcoratio 53 I.
Einsatz 1225 III.
Eis 1996 IV.
Eisapparat 160 I.
Eisessig 804 II.
Eisen 1553 III. äpfelsaures 1611 III. ameisensaures 1618 b) III. Anlaufen desselben 1572 III. arseniksaures 1607 III. benzoesaures 1615 III. bernsteinsaures 1613 III. — und Bley 1589 III. benzoesaures 1606 III. chromsaures 1608 III. citronensaures 1610 III. essigsaures 1614 III. fettsaures 1618 c) III. flußsaures 1604 III. gallussaures 1616 III. geschmeidiges 1559 III. — und Gold 1584 III. harnsaures 1618 d) III. honigsteinsaures 1618 e) III. hydrothionsaures 1623 III. kaltbrüchiges 1561 III. kamphorsaures 1618 f) III. kleesaures 1612 III. kohlensaures 1592 III. — und Kohlenstoff 1578 III. korksaures 1618 a) III. — und Kupfer 1590 III.

Eisen milchsaures 1618 k) III. milchzuckersaures ebend. l) molybdänsaures 1608 b) III. oxidirtes schwefelsaures 1596 III. oxidulirtes 1573 III. phosphorsaures 1605 III. — und Platin 1586 III. — und Queckfilber 1588 III. raupensaures 1618 i) III. rothbrüchiges 1560 III. rothes schwefelsaures 1596 III. salpetersaures 1601 III. salzsaures 1602 III. salzsaures u. salzsaures Ammonium 1603 III. schwefelsaures 1593 III. schwefelichtsaures 1600 III. — u. Silber 1587 III. verschiedener Zustand des metallischen 1556 III. weinsteinsaures 1609 III. wolframsaures 1608 a) III. zoonischsaures 1618 e) III. zootischsaures 1619 III.
Eisenbräune 1614 Anmerk. III.
Eisenextrakt äpfelsaures 1611 III.
Eisenmohr 1573 III.
Eisenoxid 1571 III. rothes 1576 III. schwarzes 1573 III.
Eisensafran 1576 III.
Eisensalmiak 1603 III.
Eisenschwärze 2266 IV.
Eisenvitriol 459 II. 1594 III. rother 1596 III.
Eiter 2545 IV. fauler 2553 IV. gutartiger 2546 IV. saurer 2552 IV. Unterschied desselben vom Mukus 2551 IV.
Elasticität 31 I. absolute ebendas. specifische ebendas.
Electricität, allgemeiner Begriff derselben 185 I. durch sie werden metallische Substanzen oxidirt 197 I. durch sie werden oxidirte Metalle wieder reduzirt 197 I. befördert die Vegetation der Gewächse 198 I. Erregung derselb. 188 I. entzündet brennbare Materien und schmelzt Metalle 193 I. verstärkte 189 I. von den Phänomenen welche sie als chemisches Wirkungsmittel veranlasset 190 I. wird bey der Verdampfung liquider Materien u. der Entwickelung gasförmiger Flüssigkeiten entwickelt 195 I.
Electrum 2254 IV.
Elemiharz 2124 IV.
Elementa chemica 104 I.
Elemente, allgemeine Darstellung der chemischen 104 I.
Elfenbein 2589 IV.
Elixivatio 53 I.
Emaille 1231. Bereitung derselben 1232 III.
Emplastra saturnina 2151 IV.
Emulsio 2136 IV.
Ens veneris 1510 d) III.
Entzündungskruste 2464 IV.
Epheugummi 2130 IV.
Erden absorbirende 917 III. Anzahl und Nomenklatur der einfachen 916 III. alkalische ebend. allgemeiner Begriff derselben 913 III. einfache 915 III. Säure dämpfende 917 III.
Erdharze 2117. 2238 IV.
Erdpech 2246 IV.
Erlangerblau 1622 III.
Erze 1253 III.
Erzwage 1296 III.
Essentia mercurialis 1391 Anmerk. III.
Essig 795 II. destillirter 800 II. Entwässerung des destillirten 802 II. Prüfung desselben 798 II. roher 797 II. Radical- 806 Anmerk. II. Zubereitung desselben 799 III.
Essigäther 2355 IV.
Essigalkohol 806 II.
Essiggährung 796 II.
Essigsäure 794 II. Entwässerung derselben durch Frost 802 II. Grundmischung derselben 808 II. kristallisirbare 806 II. reine 804 — 807 II. Zerlegung derselben 810 II.
Eudiometer 357 I. von seinem Gebrauch 519 II.
Eudiometrum 519 II.
Euphorbium 2130 IV.
Euphorbium 2130 IV.
Evaporatio 1994 IV.
Exhalatio 1994 IV.
Exkremente der Vögel 2624 IV.
Expansibilität 24 I.

Extrakte 2199 IV. gummigte 2200 IV. harzig-gummigte ebendaſ. ſeifenartige ebendaſ.
Extractum ferri pomatum 1611 III. gummoſum 2200 IV. lactis 2451 IV. reſinoſum 2200 IV. ſaponaceum ibid. ſaturninum Goulardi 1491. Anmerk. III.
Extraktivſtoff 2046 — 2049 IV. thieriſcher 2434 IV.
Eydotter 2619 IV.
Eyerhäutchen 2617 IV.
Eyerſchalen 2617 IV.
Eyergelb 2619 IV.
Eyeröl 2620 IV.
Eyweiß 2618 IV.
Eyweißſtoff 2375 IV. der Vegetabilien 2170 IV.

F.

Faeces 2285 IV.
Fällung 65 I.
Fäulniß 2641. 2642 IV. beym Ausſchluß der Luft, und dem Daſeyn von der möglichſt kleinſten Quantität des Waſſers 2653 IV. beym Zutritt einer beſtimmten Quantität Luft und überflüſſigen Waſſer 2654 IV. beym Zutritt einer beſtimmten Quantität Luft, und der möglichſt kleinſten Quantität Waſſer 2655 IV. Mittel dieſelbe zu hindern 2658 IV. unterm Zutritt der Luft, und mit einer groſſen Quantität Waſſer 2644 IV. unterm Zutritt der Luft, und einer möglichſt kleinſten Quantität Waſſer 2650 IV. unter Ausſchlieſſung der Luft, beym Daſeyn von überflüſſigem Waſſer 2652 IV.
Fajance 1242 III.
Farbe blaue 1874. 1875 III. der Körper 174 I.
Faſerſtoff thieriſcher 2382 IV.
Federn 2621 IV.
Federharz 2662 IV.
Federkraft 31 I.
Fel 2511 IV. vitri 1225 III.
Fenſterglas 1223 III.
Ferment 2286 IV.
Fermentum 2286 IV.
Fermentatio 2271 IV. acida ſeu acetoſa 796 II ſpirituoſa 2284 IV. vinoſa ibid.
Fermentation 2271 IV. Urſachen derſelben 2275 IV.
Ferrum 1553 III. aceticum 1614 III. arſenicicum 1607 III. benzoicum 1615 III. bombicum 1618 i) III. boracicum 1606 III. calidum fragile 1560 III. camphoricum 1618 f) III. carbonicum 1592 III. chromicum 1608 c) III. citricum 1610 III. crudum 1556 III. fluoricum 1604 III. formicicum 1618 h) III. frigidum fragile 1561 III. fuſum 1556 III. gallicum 1616 III. hydrothionicum 1623 III. lacticum 1618 k) magnetes 1554 Anmerk. III. malicum 1611 III. mellilithicum 1618 g) molybdaenicum 1608 III. muriaticum 1602 III. nitricum 1601 III. oxalicum 1612 III. oxidulatum 1573 III. phosphoratum 1582 III. phosphoricum 1605 III. ſacchoro-lacticum 1618 b) III. 1618 c) III. ſubericum ibid. a) III. ſuccinicum 1613 III. ſulphuratum 1581 III. ſulphuricum 1593 III. ſulphuroſum 1600 III. tartaricum 1609 III. uricum 1618 ibid. d) wolframicum 1608 III. zoonicum 1618 c) III. zooticum 1619 III.
Ferrum 1262 Anmerk. III.
Ferruminatio 1262 Anmerk. III.
Fett und alkaliſche Salze 2399 IV. Eigenſchaften des thieriſchen 2390 IV. von dem, der Thiere 2387 IV.
Fettſäure 829 II. Darſtellung derſelben 841 II. Eigenſchaften derſelben 842 II.
Fettſtoff 2131 IV.
Fettwachs 2415 IV.
Feu portatif 369 c) I.
Feuer 291 I. Entſtehung deſſelben in verſchloſſenen Räumen ohne Zutritt von ſäurezeugendem Gas 309 — 311 I. von den Mitteln es zu erlöſchen 313 I.

Feuerlauge 2405 IV.
Feuermesser 134 I.
Feuervergoldung 1515 a) III.
Feuerzeuge 369 I. tragbare ebendaselbst c).
Fieberſalz Sylviſches 561 *) II.
Fiſchbley 1463 III.
Fiſchgräten 2620 d) IV.
Fiſchleimgummi 2130 IV.
Fiſchöl 2630 b) IV.
Fiſchſchuppen 2630 c) IV.
Flamme 294 I.
Fleiſchbrühe 2577 IV. Eigenſchaften derſelben 2579 IV.
Fliegen ſpaniſche 2632 IV.
Flintglas 1223 III.
Flores aeruginis 1546 III. antimonii argentini 1787 III. Benzoes 816 *) II. Bismuthi 1735 III. Cupri 1502 C. III. ſalis ammoniaci martiales 1603 III. ſalis ammoniaci veneris 1510 d) III. ſulphuris 319. 323 I. ſulphuris loti ibid. viride aeris 1546 III. Zinci 1689. Anmerk. III. Verfertigung derſelben 1691 III.
Fluor 966 III.
Fluoreum 609 II.
Fluß 966 III. Maynzer 1230 III. roher 391 A. II. ſchwarzer ebendaſelbſt C. weißer ebendaſ. B.
Flußäther 2358 IV.
Flußharz 2124 IV.
Flußſpat 966 III.
Flüſſe 69 I.
Flußſäure 600 II. Anwendung derſelben in den Künſten 605-608 II. Darſtellung derſelben 601 II. Grundmiſchung derſelb. 609 II. liquide 603 II. reine ebendaſ.
Fluxus 69 I. albus 391 B. II. crudus ibid. A. niger ibid. C.
Fragilitas 28 I.
Franzbrandtwein 2305 IV.
Fraueneis 950 III.
Fritte 1225 III.
Fruchtbrandtwein 2306 IV.
Fruchtwaſſer 2525 IV. der Frauen 2527 IV. der Kühe 2532 IV.
Fuligo ſplendens 296 c) I.
Fumigatorum perpetuum joviale 1664 III.
Furnus Catini 86 I.
Fuſio 67 I.

G.

Gadolina 1173. III. acetica 1186 III. arſenicica 1182 III. carbonica 1177 III. muriatica 1180 III. nitrica 1179 III. oxalica 1184 III. phosphorica 1181 III. ſuccinica 1185 III. ſulphurica 2178 III. tartarica 1183 III.
Gadolinerde 1173 III. arſenikſaure 1182 III. berufteinſaure 1185 III. Darſtellung derſelben 1174 III. Eigenſchaften derſelben 1175 III, eſſigſaure 1186 III. kleeſaure 1184 III. kohlenſaure 1177 III. phosphorſaure 1181 III. ſalpeterſaure 1179 III. ſalzſaure 1180 III. weinſteinſaure 1183 III.
Gährung 2271 IV. allgemeiner Begriff derſelben 2274 IV. Erklärung derſelben 2277 IV. geiſtige 2284 IV. Produkte, welche dabey erzeugt werden 2282 IV. ſaure 796 II. weinigte 2284 IV.
Gagat 2246 IV.
Gagates 2247 Anmerk. IV.
Galbanum 2130 IV.
Galdagummi 2124 IV.
Galitzenſtein 1530 *) III. weißer 1710 *) III.
Gallâpfelſalz 826 *) II.
Gallâpfelſäure 826 *) II.
Galle 2511 IV.
Gallenſteine 2612 IV.
Gallerte 2370 IV.
Gallusſäure 826 II. Darſtellung derſelben 828—830 II. Eigenſchaften derſelben 831 II.
Galmey weißer 1704 III.
Gas acidi ſulphuroſi 484 II. azotum 215 Anmerk. I. carbonicum 230 I. fluoricum 601 II. hydrogenii 247 I. hydrogenii phosphorati 362 I. hydrogenii ſulphurati 332 I. muriaticum 553 II. nitrogenii 217 I. nitrogenii gaſſoſum 511 II. nitrogenii oxydati ibid.

Gas nitrogenii oxydulati 524 II. nitrosum 511 *) II. oleiferum 2361 IV. oligenium ibid. oxygenii 203 I.
Gas entzündliches 247 Anmerk. I. fettes ebendas. flußsaures 601 II. Eigenschaften des Flußsauren 602 II. flüchtiges schwefelsaures 484 *) II. hepatisches 332 *) I. kohlensaures 230 I. kohlensaures, wirkt gegen animalische Substanzen als ein fäulnißwidriges Mittel 243 I. kohlensaures, es verhält sich als eine gasförmige Säure u. s. w. 241 I. Darstellung des kohlensauren mittelst der Entwickelung durch andere Säuren 234 I. Entwickelung des kohlensauren durch freye Wärme 235 I. Eigenschaften des kohlensauren 236 I. in dem kohlensauren verlöschen brennende Körper, und lebende Thiere sterben augenblicklich darin 237 I. ist specifisch schwerer als atmosphärische Luft 238 I. kohlensaures, wird vom reinen Wasser verschluckt 239 I. freye Wärme scheidet das kohlensaure sowohl aus dem Wasser als andern damit gemengten Flüssigkeiten 240 I. Darstellung des säurezeugenden 203 I. Darstellung des säurezeugenden aus roth oxidirtem Queckſilber 204 I. Darstellung des säurezeugenden aus schwarz oxidirtem Manganesium 205 I. Darstellung des säurezeugenden aus salpetersaurem Kali 206 I. Darstellung des säurezeugenden aus Pflanzenblättern 207 I. allgemeiner Begriff über die Darstellung des säurezeugenden 208 I. Eigenschaften des säurezeugenden in seinem Verhalten zu andern Materien 209 I. in dem säurezeugenden werden glimmende Körper lebhaft entzündet 201 I. Zerlegung des säurezeugenden, durch die Verbrennung des Phosphors 211 I. Zerlegung des säurezeugenden, durch die Verbrennung des Eisens 212 I. Verbrennung verschiedener Körper in dem säurezeugenden 213 I. ölzeugendes 2359—2361 IV. oxidirtes salpeterzeugendes 511 II. oxidulirtes salpeterzeugendes 524 II. Eigenschaften des oxidulirten salpeterzeugenden 527 II. Grundmischung des oxidulirten salpeterzeugenden 528 II. salpeterhalbsaures 511 II. Darstellung des salpeterhalbsauren 512 II. Eigenschaften des salpeterhalbsauren 515 II. Grundmischung des Salpeterhalbsauren 514 II. salpeterzeugendes 217 I. allgemeine Bemerkung des salpeterzeugenden 221 I. Darstellung des salpeterzeugenden aus der atmosphärischen Luft 218 I. Darstellung des salpeterzeugenden durch die Zerlegung animalischer Materien 220 I. Eigenschaften des salpeterzeugenden 222 I. Scheidung des salpeterzeugenden aus der atmosphärischen Luft, durch brennenden Alkohol 219 I. salzsaures 552 II. Eigenschaften des salzsauren 553 II. schwefligtsaures 484 II. Eigenschaften des schwefligtsauren 485 II. tödtliches 215 Anmerk. I. wasserbildendes 247 I. wasserzeugendes ebendas. Darstellung des wasserzeugenden durch die trockne Destillation animalischer Materien 254 I. Darstellung des wasserzeugenden durch die Zerlegung des Wassers mittelst Metallen 249 I. Darstellung des wasserzeugenden durch die Auflösung der Metalle in Säuren 251 I. Darstellung des wasserzeugenden durch die Zerlegung des Wassers mittelst dem Kohlenstoff 252 I. Eigenschaften des wasserzeugenden 255 I. wasserzeugendes kann auf sehr verschiedenen Wegen dargestellt werden 248 I. wasserzeugendes kann weder die Verbrennung noch die Respiration unterhalten 263 I. mischt sich nicht

mit Wasser 264 I. zeigt auf lebende animalische Körper eine betäubende, und auf todte eine fäulnißwidrige Wirkung 265 I.
Darstellung des geschwefelten wasserzeugenden 333 I. Eigenschaften und Verhalten des geschwefelten wasserzeugenden, zu andern Materien 335 I. Zerlegung desselben 336 I. wildes 232 **) Anmerk. I.
Gefäße, von denen, in welchen die Auflösungen verrichtet werden 64 I.
Gehirnsubstanz 2482 IV.
Geigenharz 2122 IV.
Geist, belebender 2096 IV. wilder 232 **) Anmerk. I.
Galatina 2370 IV.
Gemengtheile des thierischen Körpers 2367 IV. von den einfacheren, welche fast allgemein in dem thierischen Körper verbreitet sind 2368 IV.
Gerbstahl 1566 III.
Gerbestoff 2185 IV. Eigenschaften desselben 2185 IV.
Gerüchen, von denen, mit welchen die Fäulniß verbunden ist 2656 IV.
Gesundbrunnen 2015 IV. Methode sie zu prüfen 2018 IV. Scheidung der expansiblen Theile derselben 2024 IV. Scheidung der festen Bestandtheile derselben 2025—2036 IV. wesentliche Bestandtheile derselben 2018 IV. Wirkung der Reagentien 2021 IV.
Getreidebrandtwein 2006 IV.
Gewächsalkali 386 Anm. II. kohlensaures 446 *) II. luftsaures ebendas. phlogistisirtes 882 *) II. phosphorsaures 639 *) II. salpetersaures 530 *) II. salzsaures 561 *) II. weinsteinsaures 727 *) II.
Gewicht, absolutes u. specifikes 21 I.
Gewürzstoff 2096 IV.
Giallolina 1812 III.
Giftmehl 674 Anmerk. II. 1899 III.
Gilla Theophrasti 1710 *) III.
Gips gebrannter 951 III.
Gipsspat 950 III.
Gipsstein 950 III.
Glacies 1996 IV.
Glanzruß 296 I.
Glas 1220 III. gefärbtes 1228 III. grünes 1222. 1224 III. weißes 1222 III.
Glasflüsse 1228 III. Darstellung derselben 1229 III.
Glasgalle 1225 III.
Glassatz 1225 III.
Glasseife 1913 III.
Glasselenit 1135 III.
Gliedwasser 2503 IV.
Globuli tartari martiati 1609 Anmerk. III.
Glockengut 1651 B. III.
Glockenspeise 1651 B. III.
Glühwachs 1515 Anmerk. III.
Gluten animale 2371 IV.
Gluten, aus mehlichten Saamen 2175 IV. aus Pflanzensäften 2172 IV. Darstellung desselben 2176 IV. vegetabilisch-animalischer 2175 IV.
Glutenstoff der Vegetabilien 2170 bis 2172 IV.
Glycina 1158 III.
Glycinerde 1158 III.
Gold 1305 III. ameisensaures ebendas. benzoesaures ebendas. bernsteinsaures ebendas. blausaures 1322 III. boraxsaures 1321 III. chromsaures ebendas. citronensaures ebendas. essigsaures ebend. fettsaures ebend. flußsaures ebend. gallussaures ebend. gediegenes 1305 III. das Gießen desselben durch Spießglanz 1807 III. harnsaures 1321 III. honigsteinsaures ebds. hydrothionsaures ebds. kampfersaures ebds. kleesaures ebds. kohlensaures ebds. korksaures ebds. milchsaures ebds. milchzuckersaures ebends. molybdänsaures ebds. — und Phosphor 1318 III. phosphorsaures 1321 III. phosphorichtsaures ebends. salpetersaures ebds. salzsaures 1320 III. — und Schwefel 1315 III. — und Schwefelkali 1316 III.

Gold, schwefelsaures 1321 III. schwefelichtsaures ebendas. weinsteinsaures ebendas. weißes 1324 Anm.. III. wolframsaures 1321 III, zoonischsaures ebendas. zootischsaures ebendas.
Goldoxid 1308 III. — und Ammonium 1310 III. ammoniumhaltiges 1314 III.
Goldpurpur, Cassius- 1640 III.
Goldsalz, philosophisches 469 *) II.
Goldschwefel, flüssiger 1805 III.
Graphit 1547 III. 2266 IV.
Gravitation 20 I.
Grün, Scheelsches- 1505 B. III. Schwedisches- ebendas.
Grünspan 1547 III. destillirter 1546 III. gereinigter ebendas. kristallisirter ebendas.
Grünspanblumen 1546 III.
Grünspanspiritus 1546 Anmerk. III.
Guajakharz 2124 IV.
Gummi Galda 2124 IV. Gambiense 2130 IV. Guttae 2130 IV. Hederae ibid.
Gummiharze 2118 IV. 2129 IV. verschiedene 2130 IV.
Gummigutt 2130 IV.
Gummiresina 2118. 2119 IV.
Gummistoff 2050 IV.
Gußeisen 1556—1558 III.
Gußstahl 1568 III.
Gutti 2130 IV.
Gypsum 948 III. ustum 951 III.

H.

Hahnentritt 2619 IV.
Halbmetalle 1255 III.
Halbsäure 438 b) II. gasförmige azotische 524 *) II.
Harmonika, chemische 258 I.
Harn 255 IV. menschlicher 2559 IV. Verhalten des sich selbst überlassenen 2563 IV.
Harnsalz, schmelzbares 642 II. wesentliches 643 II.
Harnsäure 847 II. Eigenschaften derselben 849 II.
Harnstoff 2421 IV. — und alkalische Salze 2424 IV. Eigenschaften desselben 2423 IV. — und Salzsäure 2429 IV. — und saure Salze 2426 IV. Verhalten desselben in der Hitze 2430 IV.
Hartzinn 1751 III.
Harz, flüssiges 2119. 2220 IV. gemeines 2122 Anmerk. IV. weißes ebendas. Zerlegung der liquiden 2121 IV.
Harzstoff 2115 IV.
Hausenblase 2630 a) IV.
Haut, thierische 2581 IV.
Hedera 2130 IV.
Hefe 2285 IV.
Hepar sulphuris 337 Anmerk. I. antimoniale 1797 III. sulphuris volatile 906 *) II.
Hirschhorn 2589 IV. schwarzgebranntes 423 II.
Hirschhornsalz 423 II.
Höllenstein 1361 III.
Holz, bituminöses 2252 IV.
Holzsäure 912 III. brandige 2230 IV.
Honigsteinsäure 858 II. Eigenschaften derselben 859 II.
Horn 2587 IV.
Hornbley 1478 III.
Hornsilber 1363 III. Reduction desselben 1364 III.
Hüttenrauch 674 Anmerk. II. 1899 III.
Humor lacrymalis 2493 IV.
Humus 2657 IV.
Hydrargyrum 1380 III. aceticum 1448 III. alcalisatum 1407 a) III. arsenicicum 1443 III. benzoicum 1449 III. boracicum 1442 III. carbonicum 1392 III. chromicum 1444 III. cinereum 1392 c) III. citricum 1452 III. depuratum 1383 III. fluoricum 1440 III. fulminans 1446 III. gallicum 1450 III. gummosum 1407 c) III. hydrothionicum 1452 III. malicum ibid. molybdaenicum 1444 III. muriaticum 1425 III. muriaticum corrosivum 1426 — 1427 III. muriaticum mite 1434 III. muriaticum praecipitatum 1430 III. nitricum 1423 III. nitrico-ammoniatum 1424 III.

Hydrargyrum oxalicum 1446 III. oxydatum gryseum 1383. III. oxydatum nigrum 1392 D. III. oxydatum rubrum 1387—1394 III. oxydulatum 1385 III. oxydulatum nigrum 1392 III. phosphoratum 1406 III. phosphoricum 1441 III. praecipitatum flavum 1415 III. purificatum 1383 III. succinicum 1447 III. sulphuratum 1398 III. sulphuratum nigrum 1810 III. sulphuratum rubrum 1400 III. sulphuricum 1414 III. sulphuricoammoniatum 1421 III. sulphuricum neutralisatum 1418 III. tartaricum 1445 III. wolframicum 1444 III. zooticum 1451 III.
Hydrogenium 245 I. carbonicum 254 I. gassosum 247 I. phosphoratum 362 I. sulphuratum 329 I.
Hydrosiderum 1561. III.
Hydrosülfüren 894 II.
Hydrothionsäure 891 II.
Hygrometer 283 I.

J.

Jalappenharz 2126 IV. Darstellung desselben aus der Jalappenwurzel ebends.
Ichtyocolla 2630 a) IV.
Indig 2203 IV. Darstellung desselben 2205. IV. Eigenschaften desselben 2210 IV. blaue Malerfarbe aus demselben 2214 IV.
Indigo 2203 IV.
Infundation 61 c) I.
Infusio 61 c) I.
Infusum 61 c) I.
Irrlichter 366 I.
Judenpech 2246 IV.
Jupiter 1624 III.

K.

Kälberlaab 2446 IV.
Käse 2446 IV.
Kali 386 II. äpfelsaures 758 a) II. ätzendes 403 II. trocknes ätzendes 403 II. ameisensaures 865 a) II. ammoniumhaltiges kleesaures 776 II. ammoniumhaltiges schwefelsaures 478 II. arsenikfaures 668 II. benzoesaures 823 II. bernsteinsaures 791 II. blausaures 882 *) II. boraxsaures 653 II. chromsaures 703 a) II. citronensaures 748 II. essigsaures 812 II. fettsaures 844 II. flußsaures 611 II. geschwefeltes 337 a). 344 A. I. gallussaures 832 a) II. honigsteinsaures 860 a) II. hydrogenisirtes geschwefeltes 344 B. II. hydrothionsaures 895 II. hydrothionsaures geschwefeltes 899 II. Kennzeichen des milden 400 II. kleesaures 769 II. kobaldsaures 708 a) II. kohlensaures 446 II. Eigenschaften des kohlensauren 448 II. korksaures 782 II. milchzuckersaures 838 a) II. molybdänsaures 695 II. natronisirtes kleesaures 774 II. oxidirt-salzsaures 588 II. phosphorsaures 638 II. reines 401 II. salpetersaures 530 II. salpetersaures und Kohle 536 II. salpetersaures und Phosphor 541 II. salpetersaures und Schwefel 537 II. salpetersaures mit Schwefel und kohlensaurem Kali 538 II. salzsaures 561 II. salzigsaures ebendas. *). schwefelsaures 467 *) II. schwefligtsaures 490 II. wolframsaures 688 II. weinsteinsaures 727 II. Darstellung des weinsteinsauren 728 II. übersäuertes kleesaures 770 II. übersäuertes schwefelsaures 469 II. — 470 II. übersäuertes weinsteinsaures 730 II. Zubereitung des kohlensauren 447 II. Zubereitung des reinen oder ätzenden 402 II. zootischsaures 882 II. Darstellung des zootischsauren 883 — 884 II.
Kali, aceticum 812 II. arsenicum 668 II. arsenicosum 677 II. benzoicum 823 II. boracicum 653 II. carbonicum 446 II. chromicum 703 a) II. citricum 748 II. cobalticum 708 a) II. fluoricum 611 II. formicicum 865 a) II. gallicum 832 II. hydrothionicum 895 II.

Kali, hydrothionicum sulphuratum 899 II. malicum 758 a) II. mellilithicum 860 a) II. mitigans 400 II. molybdaenicum 695 II. muriaticum 561 II. muriatosum ibid. *). nitricum 530 II. oxalicum 769 II. oxalicum acidulum 770 II. oxy-muriaticum 588 II. phosphoricum 638 II. saccharolacticum 838 a) II. sebacicum 844 II. subericum 782 II. succinicum 791 II. sulphuricum 467 II. sulphuricum acidulum 469 — 470 II. sulphuricum ammoniatum 478 II. sulphurosum 490 II. tartaricum 727 II. tartaricum acidulum 730 II. wolframicum 688 II. zooticum 882 *) II.

Kalium 386. Darstellung desselben aus dem Weinstein 390 II.

Kalk, gebrannter 925 III. gelöschter 928 III. lebendiger 926 III. zerfallener 927 III.

Kalkbrennerey 932. 936 III.

Kalkbrey 928 III.

Kalkerde 919 III. äpfelsaure 978 III. ätzende 925 III. ameisensaure 992 III. arsenikſaure 971 III. arsenichtsaure 972 III. benzoesaure 984 III. bernsteinsaure 982 III. Bereitung einer reinen kohlensauren 923 — 924 III. boraxsaure 970 III. chromsaure 975 III. citronensaure 977 III. essigsaure 983 III. fettsaure 987 III. flußsaure 965 III. gallussaure 985 III. geschwefelte 337 b) 346 Anmerk. 1. 940 III. harnsaure 988 III. honigsteinsaure 991 III. hydrothionsaure 955 III. kamphorsaure 990 III. kleesaure 974 III. kobaldsaure 975 III. kohlensaure 947 III. korksaure 981 III. kristallisirte 930 III. milchzuckersaure 986 III. molybdänsaure 974 III. oxidirtsalzsaure 962 III. — und Phosphorus 945 III. phosphorsaure 993 III. reine 925 III. Eigenschaften der reinen 924 III. rohe 921 III. Eigenschaften der rohen 922 III. salpetersaure 956 III. salzsaure 959 III. — und Schwefel 940 III. schwefelsaure 948 III. schwefelichtsaure 955 III. — und säurezeugender Stoff 939 III. übersäuerte phosphorsaure 968 III. vitriolsaure 948 III. wolframsaure 973 III. zoonischsaure 989 III. zootischsaure 993 III. zuckersaure 979 III.

Kalkleber 940 *) III.

Kalkmilch 929 III.

Kalkmörtel 937 III.

Kalkrahm 931 III.

Kalkschwefelleber 940 *) III.

Kalkspat 921 III.

Kalkwasser 929 III.

Kalzination 98 I. 102. I.

Kamphor 2107. 2114 IV.

Kamphorsäure 853 III. Darstellung derselben 854 II. Eigenschaften derselben 856 II.

Kamphorstoff 2107 IV.

Kanonenmetall 1651 A. III.

Kanonenspeise 1651 A. III.

Karannagummi 2140 IV.

Karatirung, gemischte 1512 III. rothe ebendas.

Kautschukstoff 2162 IV.

Kellerwürmer 2633 IV.

Kermes 2638 IV.

Kermes minerale 1797—1799 III.

Kehrsalpeter 531 II.

Kerzen, phosphorische 369 I.

Kiechererbsensäure 873 III.

Kieselerde 1209 III. Darstellung der reinen 1211 III. Eigenschaften der reinen 1213. mit Baryt- und Strontianerde 1235 III. — und Kalkerde 1234 III. — und Sauresalze 1251 III. — und Thonerde 1236 III.

Kieselfeuchtigkeit 1214 — 1215 III.

Kikekunemalo 2124 IV.

Kino 2130 IV.

Kino 2130 IV.

Kleber 2175 IV.

Kleesäure 759 II. Darstellung derselben aus dem Kleesalze 761 II. Darstellung derselben aus Zucker und säurezeugendem Stoffe 763 II. Eigenschaften der Kleesäure 767 II.

Kleesalz 759 II.
Knallbley 1477 III.
Knallgas 261 I.
Knallgold 1310 III.
Knallluft 261 I.
Knallpulver 538 II.
Knallqueckſilber 1446 III.
Knallſilber 1347 III.
Knochen 2589 IV.
Knochenmark 2589 IV.
Knochenſubſtanz 2416 IV.
Kobalt 1868 III. äpfelſaures 1890 III. ameiſenſaures 1894 III. arſenikſaures 1889 III. benzoeſaures 1893 III. bernſteinſaures 1890 III. boraxſaures 1888 III. chromſaures 1890 III. citronenſaures ebendaſ. Darſtellung des ganz reinen 1872 III. eſſigſaures 1891 III. fettſaures 1893 III. fluſſaures 1887 III. gallusſaures 1893 III. harnſaures ebdſ. honigſteinſaures ebdaſ. hydrothionſaures 1896 III. kamphorſaures 1893 III. kleeſaures 1890 III. kohlenſaures 1881 III. korkſaures 1890 III. milchſaures 1893 III. milchzuckerſaures ebdſ. molybdänſaures 1896 III. phosphorſaures 1888 III. raupenſaures 1893 III. ſalpeterſaures 1883 III. ſalpetrichtſaures 1886 III. ſalzſaures 1884 III. ſchwefelſaures 1882 III. ſchweflichtſaures ebdſ. a). weinſteinſaures 1890 III. wolframſaures ebdſ. zoonilchſaures 1893 III. zyotiſchſaures 1895 III.
Kobaltoxid 1871 III. unreines 1893 III.
Kobaltſäure 704 II. Darſtellung derſelben 705 II. Eigenſchaften derſelben 706 II.
Kobaltſchwefel 1876 III.
Kobaltvitriol 1882 III.
Kochſalzſäure 551 II.
Kohle 2235 IV. nähere Betrachtung derſelben 225 226 I. Nutzen derſelben bey chemiſchen Arbeiten 2237 IV.
Kohlenblende 2267 IV.
Kohlenſäure 229—230 I. 445 II. — u. Ammonium 450 II. — u. Kali 446 II. — u. Natrum 449 II. Zerlegung der Kohlenſäure in Kohlenſtoff und Säurezeugenden Stoff 242 I. liegt im Weltraum überaus reichlich, bald im freyen, bald im gebundenen Zuſtande, fertig gebildet vorhanden 231 I. Erzeugung der Kohlenſäure aus Kohlenſtoff und Säurezeugendem Stoff 232 I.
Kohlenſtoff 226. 227 I. — und Sauerſtoff 228 I.
Kohlenſtoffſäure 232 Anm. I.
Kohobation 83 b) I.
Königswaſſer 596 II.
Konzentration 83 d) I.
Kopaivabalſam 2120 IV.
Kopalharz 2129 IV.
Korallen 2640 IV.
Korkſäure 777 II. Darſtellung der Korkſäure 778 II. Eigenſchaften derſelben 780 III.
Körnerlack 2114 IV.
Kornwage 1296 III.
Körper, Bedingungen unter welchen überhaupt Entzündung und Verbrennung der Körper ſtatt findet 304 I. brennbare und nicht brennbare 290. 291 I. dehnbare 27 I. electriſche 185. 186 I. gleichartige und ungleichartige 40 I. mechaniſche und chemiſche Theile derſelb. 39 I. flüchtige und feuerbeſtändige 79 I. flüſſige 32 I. organiſche 2. Anmerk. I. ſchmelzbare und unſchmelzbare 68 I. von den hornartigen Theilen der thieriſchen 2587 IV. Vorbereitung der Körper zur chemiſchen Zerlegung 47 I. wärmeleitende Fähigkeit derſelben 149 I.
Kraft, abſtoßende 24 I. anziehende ebdſ. bewegende ebdſ. Anmerk. verſchiedene Aeußerung der anziehenden 106 I.
Kraftbrühe 2579 IV.
Kraftmehl 2070 IV.
Kreide, weiße 921 III.
Kreideglas 1223 III.

Kreidensäure 232 Anmerk. I.
Kremnitzerweiß 1494 III.
Kremserweiß 1492 — 1494 III.
Kristallglas 1223 III.
Kronenglas 1223 III.
Küchensalz 563 *) III. dekrepitirtes 564 III.
Kütt 88 I.
Kufenbier 2302 IV.
Kurbarilharz 2124 IV.
Kupfer 1498 III. äpfelsaures 1542 III. ameisensaures 1550 III. Ammonial- 1532 III. ammoniumhaltiges 1509 III. arsenikfaures 1539 III. benzoesaures 1549 III. bernsteinsaures 1544 III. — und Bley 1526 III. boraxsaures 1537 III. chromsaures 1510 III. citronensaures 1542 III. essigsaures 1545 III. fettsaures 1550 III. flußsaures 1556 III. gallussaures 1550 III. gebranntes 1506 III. — und Gold 1512 III. harnsaures ebds. honigsteinsaures ebds. hydrothionsaures 1552 III. kamphorsaures 1550 III. kleesaures 1543 III. kohlensaures 1528 III. korksaures 1550 III. milchsaures ebds. milchzuckersaures ebds. molybdänsaures 1540 III. — und Neutralsalze 1510 III. Oxidation desselben auf dem nassen Wege 1503 III. — und oxidirte Salzsäure 1535 III. oxidulirtes 1502 A. III. phosphorsaures 1537 III. — und Platin 1517 III. — und Queckfilber 1525 III. raupensaures 1550 III. salpetersaures 1533 III. salzsaures 1534 III. schwefelsaures 1529 III. Scheidung desselben vom Golde 1516 III. Scheidung desselben vom Silber 1520 III. Scheidung des silberhaltigen auf dem trocknen Wege 1521 III. — und Silber 1518 III. vitriolsaures 1530 *) III. weinsteinsaures 1541 III. weißes 1905. III. wolframsaures 1540 III. zoonischsaures 1550 III. zootischsaures 1551 III.
Kupferblumen 1502 C. III.
Kupferglas 1502 B. III.
Kupferkristalle 1546 III.
Kupferoxide 1502 III.
Kupfersalmiakblumen 1510 d) III.
Kupfersalpeter 1533 *) III.
Kupferspiritus 1546 Anmerk. III.
Kupfertinctur, Demokrits- 1510 Anmerk. III.
Kupfervitriol 1530 *) III.

L.

Lac defloratum 2444 IV. ebutyratum 2448 IV. mercuriale 1431 *) III. fulphuris 345 I.
Lacca in baculis 2124 IV. Copal ibid. in Granis ibid. mufica 2215 IV. in ramulis ibid. in tabulis ibid.
Lackfirniſſe 2321 IV.
Lackharz 2124 IV.
Lackmus 2215 IV.
Lackmuspapier 2218 IV.
Lackmustinktur 2218 IV.
Ladanumharz 2124 IV.
Lapis canſticus chirurgorum 403 III. infernalis 1361 III. prunellae 537 Anm. II.
Läuter 2307 IV.
Lauge, Seifensieder- 402 II.
Laugensalz 385 Anmerk. II. festes flüchtiges 424 *) II. kohlensaures flüchtiges 450 *) II. Luftsaures flüchtiges ebendas.
Leberluft 332 *) I.
Legirungen 1262 III.
Leim, thierischer 2371 IV.
Leiter und Nichtleiter 186 I.
Lerchenschwammharz 2126 IV.
Leuchtstein, Balduinscher 958 III. Bononischer 1011 III. Cantons- 943 III. Hombergs- 961 III. Marggrafs- 954 III.
Licht, Beweise für die chemischen Wirkungen desselben 176 I. Brechung desselben 171 I. divergirendes 169 I. es bewegt sich als eine expansible Flüssigkeit in geradlinigten Strahlen 166 I. Lavoisiers Hypothese über die Natur desselben 180 I. Hypothese über die Natur desselben von Richter, Leonhardi und Green 179 I. Newtons und

Eulers Hypotheſen über die Natur deſſelben 178 I. phyſiſche Eigenſchaften deſſelben 165 I. prismatiſche Farben deſſelben 173 I. Intenſität deſſelben 169 I. Urſache deſſelben 164 I. Zerlegung deſſelben durch ein Prisma 172 I. Zurückſtrahlung deſſelben 170 I.
Lichtleiter 167 I.
Lichtmagnet, Cantons- 943 III.
Lichtſtoff 161 I. ſtrahlender 165 I.
Lilium Paracelſi 1815 Anm. III.
Liquidamber 2120 IV.
Liquor amnii 2525 IV. ammonii acetici 814 *) II. ammonii ſuccinici pyro-oleoſus 793 Anmerk. II. anodynus mineralis Hoffm. 2330 IV. Belloſtii 1391 Anmerk. III Cornu Cervi ſuccinatus 793 Anmerk. II. fumans Caſſii 1664 III. Hoffmanns mineraliſcher ſchmerzſtillender 2330 IV. hydrargyri nitrici 1391 Anmerk. III. Kali carbonici 400 Anmerk. II. Kali cauſtici 402 II. Kali, milder 400 Anmerk. II. nitri fixi 536 Anmerk. II. ſaponis ſtibiatus 1805 B. III. ſilicum 1215 III. terrae ſoliatae tartari 812 *) II. vini probatorius Hahnemanni 346 Anm. I. vini probatorius Würtenbergii 1904 III.
Lithanthrax 2248 IV.
Lithargyrum 1459 III.
Lixivium Kali cauſtici 402 II. magiſtrale ibid. ſanguinis 884 II. ſanguinis volatilis 890 *) II. ſaponariorum 402 II.
Löſung 56 I.
Löthen 1262 Anmerk. III.
Lookharz 2124 IV.
Lorbeeröl 2144 IV.
Loth 1262 Anmerk. III.
Lotium 2558 IV.
Luft, atmoſphäriſche 267 I. Baſis der brennbaren 245 Anmerk. I. Baſis der inflammablen ebdſ. brennbare 247 Anmerk. I. Compreſſibilität derſelben 269 I. Expanſibilität derſelben 268 I. flüchtige Vitriolſaure 484*) II. hepatiſche 332 *) I. inflammable 247 *) I. Schwere der Luft 270 I. Zerlegung der atmoſphäriſchen 285 I. Zuſammenſetzung der atmoſphäriſchen 286 I. Wirkung derſelben auf die Verbrennung der Körper 287 — 289 I.
Luftgütemeſſer 357 I. 519 II.
Luftkreis 266 I.
Luftſäure 232 Anmerk. *) I.
Luftzünder 902 II.
Luna 1336 III. cornea 1363 III. philoſophica 1689 Anmerk. III.
Lutter 2307 IV.
Lutum 88 I.
Lympha coagulabilis 2376 IV.
Lymphe gerinnbare 2376 IV.

M.

Maceratio 61 a) I.
Maceration 61 a) I.
Magenſaft 2518 IV. von Vögeln 2623 IV.
Magiſterium Bismuthi 1760 III. ſaturni 1474 Anmerk. III.
Magnes 1554 Anmerk. III. luminaris Balduini 958 III.
Magneſia 1079 III. acetica 1109 III. ammoniato-ſulphuroſa 1093 III. arſenicica 1100 III. benzoica 1110 III. boracica 1099 III. camphorica 1111 III. calcinata 1084 III. carbonica 1087 III. 1088 III. citrica 1104 III. fluorica 1097 III. formicica 1112 III. gallica 1111 III. hydrothionica 1114 III. malica 1105 III. mellilithica 1111 III. molybdaenica 1102 III. muriatica 1095 III. muriatico-ammoniata 1096 III. nitrica 1094 III. nitrica-ammoniata 1094 III. oxalica 1106 III. phosphorica 1098 III. pura 1084 III. ſaccholactica 1111 III. ſebacica 1111 III. ſuberica 1107 III. ſuccinica 1108 III. ſulphurata 1805 III. ſulphurica 1809 III. ſulphuroſa 1092 III. tartarica 1103 III. urica 1111 III. uſta 1084 III. vitriariorum 1913 III. wolf-

ramica 1101 III. zoonica 1111 III. zootica 1113 III.
Magnet-Eisenstein 1553 Anmerk. III.
Magnetstein 1554 Anmerk. III.
Malasse 2059 IV.
Malerfarben, grüne aus dem Kupfer 1505 III.
Malersilber 1753 III.
Maltha 2245 IV.
Maltha 2245 IV.
Malzen des Getreides 2297 IV.
Manganes 1909 III. kohlensaures 1922 III. salpetersaures 1925 III. salzsaures 1926 III. schwefelsaures 1923 III. — und andere Metalle 1920 III.
Manganesglas 1913 III.
Manganesoxid 1911 III. Reduktion desselben 1914 III. reines 1912 III.
Manganesium 1909 III. carbonicum 1922 III. muriaticum 1926 III. nitricum 1925 III. phosphoratum 1916 III. sulphuratum 1915 III. sulphuricum 1923 III.
Manna metallorum 1438 Anmerk. III.
Mannheimergold 1702 e) III.
Marcasitum 1732 III.
Marienglas 950 III.
Marmor 921. 1. weißer ebendas.
Mars 1553 III.
Masse, Wedgwoodsche 1250 III.
Mastikot 1456 C. III.
Mastixharz 2124 IV.
Materia albuminosa 2173 IV. — 2376 IV. glutinosa vegeto-animalis 2175 IV. ossium 2417 IV. perlata 1785 III. perspirationis 2542 IV.
Materie, elektrische 185 I. die freye elektrische, erregt Wärme 192 I. Durch die electrische werden konkrete, liquide und gasförmige Substanzen in ihre Mischungstheile getrennt 194 I.
Mauerfrost 405 b) II.
Mauersalz 405 b) II.
Meccabalsam 2120 IV.
Medulla ossium 2589 IV.
Meerschwamm 2639 IV.
Meersalz 562. 577. II.
Meerwasser 2014 IV.
Mehlstoff der Vegetabilien 2070 IV.
Meisterlauge 2405 IV.
Mengung 44 I.
Mennige 1456 D. III. Zubereitung derselben 1457 III.
Menstruum 561 I. sine strepitu 1319 Anmerk. III.
Mercurius 1380 III. alcalisatus 1407 a) III. calcinatus ruber 1387 *) III. cinereus 1392 C. III. cinereus Saunderi 1437 III. corallinus 1395 Anmerk. III. cosmeticus 1431 *) III. dulcis 1434 III. fulminans 1446 III. gummosus 1407 C. III. liquidus 1391 Anmerk. III. praecipitatus albus 1431 *) III. praecipitatus 1387 *) III. praecipitatus ruber 1395 Anmerk, III. purus 1383 III. saccharatus 1407 b) III. solubilis Hahnemanni 1392 D. III. sublimatus dulcis 1438 Anmerk. III. sublimatus corrosivus 1427 III. tricolor 1395 Anmerk. III. vitae 1827 III.
Messing 1702 a) 1703 III.
Metalla alkalisata 1288 III. ductilia 1255 III. fixa 1261 III. fragilia 1225 III. ignobilia ibid. imperfecta ibid. nobilia ibid. perfecta ibid. sulphurata 1289 III. volatilia 1261 III.
Metall, allgemeiner Karakter derselben 1952 III. leichtflüssiges 1752 III.
Metalle, alkalisirte 1288 III. — u. alkalische Salze 1287 III. brüchige 1255 III. dehnbare ebendas. edle 1256 III. Flüchtigkeit und Feuerbeständigkeit derselb. 1261 III. ganze 1255 III. gediegene 1253 III. Grundmischung derselben 1272 III. Kristallisirung der geschmolzenen 1260 III. Oxidation derselben 1263 III. — u. Phosphor 1294 III. Reduction derselben 1267 III. — u. saure

Salze 1275 III. — u. Schwefel 1282 III. — u. Schwefelkali 1292 III. unedle 1256 III. unvollkommne 1255 III. vererzte 1253 III. Verbindung derselben untereinander 1262 III. vollkommne 1255 III. — und Wasser 1247 III. — und wärmezeugender Stoff 1257 III.
Metallbäumchen 1281 III.
Metallgemische 1262 III.
Metallgläser 1269 III.
Metallkalke 1264 Anmerk. III.
Metallkönig 1267 III.
Metallniederschläge, gemischte 1286 III.
Metalloxid 1264 III.
Metalloxide 1263. 1264 III. gefällte 1285 III. Verglasung derselben 1269 III. Unterschied derselben von den Metallen 1266 III.
Metallurgia 1295 III.
Metallurgie 1295 III.
Metallversetzung 1262 III.
Metallum oxydatum 1264 III. tormentorum 1651 A. III.
Milch 2444 IV. abgeschöpfte ebdf. käsiger Theil derselben ebdf.
Milchextrakt 2451. IV.
Milchsäure 869 II. Darstellung derselben 870 II. Eigenschaft derselben 871 II.
Milchsaft 2441 IV.
Milchzucker 2418 IV.
Milchzuckersäure 833 II.
Minerae 1253 III.
Mineralalkali 386 Anmerk. II. 405 II. kohlensaures 449 *) II. Luftsaures ebendf. phosphorsaures 639 *) II. salpetersaures 533 *) II. salzsaures 563 *) II. vitriolsaures 471 *) II.
Mineralgeist 232 Anmerk. **) I.
Mineralgelb, Casseler- 1479 III. englisches ebendas.
Mineralkermes 1798. 1799 III.
Mineralaugensalz 405 Anm. II.
Mineralpurpur 1640 III.
Mineralsalz, thierisches 845 *) II.
Mineralturpeth 1415 III.
Mineralwasser 2015 IV.
Minium 1456 D. III.
Mischung 44 I.
Mischungstheile 42 I. der thierischen Substanzen 2366 IV.
Mispickel 1905 III.
Mittelsalz 442 Anmerk. II. vollkommnes und unvollkommnes ebendas.
Mittelsalze agusterdige 1202 III. arsenikhaltige 1907 III. baryterdige 1013 III. berillerdige 1162 III. bleyhaltige 1413 III. eisenhaltige 1591 III. gadolinerdige 1176 III. goldhaltige 1319 III. III. kalkerdigte 946 III. kobalthaltige 1880 III. kupferhaltige 1527 III. manganeshaltige 1921 III. metallilsche 1278 III. nickelhaltige 1855 III. platinhaltige 1335 III. — Quecksilber- 1413 III. silberhaltige 1357 III. strontianerdigte 1053 III. talkerdigte 1086 III. tellurhaltige 1973 III. thonerdigte 1125 III. uranhaltige 1946 III. zinkhaltige 1708 III. zinnhaltige 1655 III. zirkonerdige 1191 III.
Mixtio 44 I.
Mörtel 973 III.
Mohr, mineralischer 1398 III. Pflanzen- 408 Anmerk. III. schlafmachender 1399 III.
Molke 2418. 2444 IV. saure 2449 IV. süße 2446 IV.
Molkensäure 869 II.
Molybdän 1935 III. und andere Metalle 1938 III.
Molybdänoxid 1937 III.
Molybdänsäure 690 II. Darstellung derselben 691 II. Eigenschaften derselben 694 II.
Molybdaenum 1935 III.
Moschus 2591 IV. künstlicher 2260 IV.
Moschus 2591 IV. artificialis 2260 IV.
Mostgas 232 Anmerk. **) I.
Mucilago 2075 IV.
Mucus 2480 IV.
Mucus 2480 IV.
Muria 565 II.
Muriacum 559 II.

Murias ammonii 574 *) II.
Muſivgold 1631 III.
Muskatenbalſam 2144 IV.
Muskeln, von den, und fleiſchigem Gewebe 2572 IV.
Mutterharz 2150 IV.
Myrrha 2130 IV.
Myrrhe 2130 IV.

N.

Naphta 2241. IV. 2324 IV. Entſtehung derſelben 2326 IV.
Naphta 2241 IV. 2324 IV. ſulphurica 2330 IV.
Natrum 386 II. 405 II. abgekniſtertes ſalzſaures 564 II. äpfelſaures 758 b) II. ameiſenſaures 865 b) II. ammoniumhaltiges ſchwefelſaures 479 II. arſenichtſaures 678 II. arſenikſaures 670 II. benzoeſaures 824 II. bernſteinſaures 792 II. boraxſaures 654 II. chromſaures 703 b) II. citronenſaures 749 II. Eigenſchaften deſſelben im milden und ätzenden Zuſtande 416 II. eſſigſaures 813 *) II. fettſaures 845 II. flußſaures 612 II. gallusſaures 832 b) II. geſchwefeltes 337 a) II. honigſteinſaures 860 b) II. hydrothionſaures 896 II. hydrothionſaures geſchwefeltes 900 II. kleeſaures 773 II. kobaltſaures 707 b) II. korkſaures 783 II. milchzuckerſaures 838 b) II. molybdänſaures 697 II. oxidirtſalzſaures 590 II. phosphorſaures 639 II. reines 4:6 II. ſalpeterſaures 533 II. ſalzſaures 562 II. Scheidung des Natrums aus dem Kochſalze durch Kali 412 II. Scheidung des Natrums aus dem ſchwefelſauren Natrum durch Pottaſche 413 II. anderweitige Scheidungsarten des Natrums aus dem Kochſalze 414 II. ſchwefelſaures 471 II. ſchweflichtſaures 491 II. überſäuertes ſchwefelſaures 474 II. weinſteinſaures 733 II. zootiſchſaures 889 II.
Natrum 386 II. 405. II. aceticum 873 *) II. arſenicoſum 678 II. benzoicum 824 II. boracicum 654 II. carbonicum 449 II. chromicum 703 b) II. citricum 749 II. cobalticum 707 b) II. fluoricum 612 II. formicicum 865 b) II. gallicum 832 b) II. hydrothionicum 896 II. hydrothionicum ſulphuratum 900 II. malicum 758 b) II. mellilithicum 860 b) II. molybdaenicum 697 II. muriaticum 562 II. nitricum 533 II. oxalicum 773 II. oxy-muriaticum 590 II. phosphoricum 639 II. ſaccharo-lacticum 838 b) II. II. ſebacicum 845 II. ſubericum 783 II. ſuccinicum 792 II. ſulphuricum 471 II. ſulphuricum acidulum 474 II. ſulphuricum ammoniatum 479 II. ſulphuroſum 491 II. tartaricum 733 II. zooticum 889 II.
Natrumſäure 896 *) II.
Naturbegebenheiten 35 I.
Naturgeſetze 35 I.
Neapelgelb 1812 III.
Neutralſalze 441 II. äpfelſaure 758 II. ameiſenſaure 865 II. arſenikſaure 667 II. benzoeſaure 822 II. bernſteinſaure 790 II. boraxſaure 652 II. citronenſaure 747 II. eſſigſaure 811 II. fettſaure 843 II. flußſaure 610 II. gallusſaure 832 II. honigſteinſaure 860 II. Kennzeichen der Neutralſalze 443 II. kleeſaure 768 II. korkſaure 781 II. milchzuckerſaure 838 II. oxidirtſalzſaure 587 II. phosphorichte 644 II. phosphorſaure 637 II. ſalpeterſaure 529 II. ſalzſaure 560 II. ſchweflichtſaure 489 II. ſchwefelſaure 466 II. unvollkommne mit prädominirender Säure, oder prädominirendem Alkali 444 II. Verhalten der ſalpeterſauren zu entzündlichen Subſtanzen 535 II. von den kohlenſauren 445 II. weinſteinſaure 726 II. zootiſchſaure 881 II. zuckerſaure 768 II.

Niccolum 1846 III. aceticum 1866 III. ammoniatum 1853 III. arsenicicum 1863 benzoicum 1867 III. bombicum 1867 III. boracicum 1862 III. camphoricum 1867 III. carbonicum 1856 III. chromicum 1864 III. citricum ibid. fluoricum 1860 III. formicicum 1867 III. gallicum ibid. hydrothionicum ibid. lacticum ibid. malicum 1865 III. molybdaenicum ibid. muriaticum 1859 III. nitricum 1858 III. oxalicum 1864 III. oxydatum 1849 III. phosphoratum 1852 III. phosphoricum 1861 III. saccharo lacticum 1867 III. sebacicum ibid. III. subericum 1865 III. succinicum ibid. sulphuratum 1851 III. sulphuricum 1857 III. sulphurosum ibidem a) tartaricum 1865 III. uricum 1867 III. wolframicum 1864 III. zoonicum 1867 III. zooticum ibid.

Nickel 1846 III. äpfelsaures 1865 III. ameisensaures 1867 III. ammoniumhaltiges 1853 III. arsenikfaures 1863 III. benzoesaures 1867 III. bernsteinsaures 1865 III. — und Bley 1854 III. boraxsaures 1862 III. chromsaures 1864 III. citronensaures 1865 III. — und Eisen 1854 III. essigsaures 1866 III. fettsaures 1867 III. flußsaures 1860 III. gallussaures 1867 III. — und Gold 1854 III. harnsaures 1867 III. hydrothionsaures ebendas. kamphorsaures ebendas. kleesaures 1865 III. kohlensaures ebds. korksaures 1865 III. — und Kupfer 1854 III. milchsaures 1867 III. Milchzuckersaures 1867 III. molybdänsaures 1864 III. phosphorsaures 1861 III. — und Platin 1854 III. und Queckfilber 1854 III. ranpensaures 1867 III. salpetersaures 1858 III. salzsaures 1859 III. schwesligtsaures 1857 a) III. schwefelsaures ebendas. — und Silber 1854 III. — und Spießglanz ebendas. weinsteinsaures 1865 III. — und Wismuth 1854 III. wolframsaures 1864 III. — und Zink 1854 III. — und Zinn ebds. zoonischsaures 1867 III. zootischsaures ebendas.

Nickelmetall, Darstellung desselben 1848 III.

Nickeloxid 1849 III.

Nichts, graues 1704 III. weißes ebendas.

Niederschlag, metallischer 1279 III.

Nihil gryseum 1704 III.

Nihilum album 1704 III.

Nitras potassae 530 *) sodae 533 *) II.

Nitrogenium 215 I.

Nitrum 530 *) II. antimoniatum 1785 III. argenti 1360 *) II. crudum 2659 IV. cubicum 533 *) II. Cupri 1533 *) III. fixum 536 Anmerk. II. flammans 534 *) II. plumbi 1477 *) III. rhomboidale 533 *) II. tabulatum 537 Anmerk. II.

Nix antimonii 1787 III.

Nomenklatur und Darstellung der nähern Bestandtheile der Pflanzen 2043 IV.

O.

Oberhefe 2303 IV.

Ochras 394 Anmerk. II.

Oefen, von denen, zur Schmelzung erforderlichen 370 I.

Oele, ätherische 2082 IV. allgemeine Eigenschaften der ätherischen 2085 IV. allgemeine Eigenschaften der fetten 2134 IV. brandige 2232 IV. brenzliche ebendas. Darstellung der ätherischen 2086 IV. Darstellung eines fetten 2137 IV. empyreumatische 2232 IV. fette 2133 IV. festere fette 2143 IV. gekochte 2154 IV. Grundmischung der ätherischen 2095 IV. infundirte 2154 IV. Reinigung der fetten 2142 IV. Unterschied der ätherischen 2083 IV. Verfälschung der Oele 2098 IV. Ver-

halten der fetten und Fettigkeiten zu andern Materien 2145 bis 2154 IV. Vorkommen der fetten 2135 IV.
Oelseifen 2402 IV.
Oelstoff 2082 IV.
Oelzucker 2099 IV.
Ofenbruch 1704 III
Ohrenschmalz 2555 IV.
Okras 394 Anmerk. II.
Olea cocta 2154 IV. infusa ibid. pinguedina 2133 IV. unguinosa ibid.
Oleosaccharum 2099 IV.
Oleum animale foetidum 423 II. asphalti 2247 IV. Cerae 2159 IV. formicarum aetherum 863 Anmerk. II. 2634 IV. formicarum unguinosum 862 C. II. 2634 IV. laterinum 2145 IV. laurinum 2144 IV. mercurii 1414 III. nuciftae expressum 2144 IV. ovorum 2620 IV. petrae 2243 IV. philosophorum 2145 IV. ruscı 2233 b) IV. saturni 1477. Anmerk. III. succini 786 II. tartari empyreumaticum 2233 a) IV. tartari per deliquium 400 Anmerk. II. terebinthinae 2122 IV. vitrioli 457 *) II. vitrioli glaciale 463 II. vitrioli rectificatum 461 A. II.
Olibanum 2130 IV.
Operationen, chemische 55 I. mechanische 47 bis 54 I. Nähere Bestimmung derselben 37 I.
Operment 1901 B. III.
Opobalsamum siccum 2120 IV. verum ibid.
Opopanax 2130 IV.
Opopanax 2130 IV.
Orichalcum 1702 a) III.
Orleana 2221 IV.
Orlean 2221 IV.
Orseille 2220 IV.
Oxalium 759—770 II. ammoniatum 776 II. natronatum 774 II.
Oxid 438 b) II.
Oxydatio 89 I. 438 b) II. 1264—1265 III.
Oxidation 89 I. 438 b) II. 1264—1265 IV. von den Veränderungen, welche die Metalle durch dieselbe erleiden 100 I. von den Ursachen derselben 101 I.
Oxydometrum 519 II.
Oxydulatio 438 a) II. 1265 III.
Oxidulation 438 a) III. 1265 III.
Oxydulum 438 a) II. nitrogenii gassosum 524 II.
Oxydum 438 b) II. argenti 1339 III. arsenici 674. Anmerk. II. auri 1309 III. auri ammoniatum 1314 III. Bismuthi album 1736 III. bismuthi grysеum 1735 III. bismuthi vitreum 1737 III. cobalti 1871 III. ferri nigrum 1573 III. ferri rubrum 1576 III. metallicum 1264 III. molybdaenicum 1937 III. niccoli 1849 III. platini 1328 III. plumbi citrinum 1456 C. III. plumbi grysеum ibid. A. plumbi rubrum ibid. D. plumbi semivitreum 1459 III. plumbi vitreum 1460 III. stanni grysеum 1627 A. III. stibii album 1784 B. III. stibii grysеum 1782 III. stibii hydrothionicum 1799 III. titanii 1956 III. uranii 1942 III. zinci album 1689 III. grysеum 1688 III.
Oxygenatio 438 C. II.
Oxigenation 438 C. II.
Oxygenium 201 I.

P.

Pagament 1518 III.
Panacea mercurialis 1438 Anm. III. mercurii 1395 Anm. III.
Panchymagogum minerale 1438 Anm. III.
Pankopal 2124 IV.
Pantoffelholzsäure 772 II.
Pars fibrosa 2196 IV. fibrosa Ruyschii 2382 IV.
Pariserblau 1621 III.
Pech, Burgundisches 2722 IV. Schiffs- 2122 Anm. IV. weißes ebendas.
Perlasche 394 Anm. II.
Perlsalz 640 II.

Petroleum 2243 IV.
Petroleum 2244 IV.
Pflanzen, Gemengtheile derselben 2042 IV.
Pflanzenbutter 2143 IV.
Pflanzenfaser 2196 IV.
Pflanzenharze 2117 IV. feste 2123 IV.
Pflanzenkörper, Mischungstheile derselben 2039 IV.
Pflanzenleim 2175 IV.
Pflanzenschleim 2075 IV.
Pflanzenseife 2046. 2049 IV.
Phaenomena 35 I.
Phlegma succini 786 II. vitrioli 460 Anmerk. II.
Phosphor, allgemeiner Charakter desselben 348 I. Darstellung desselben 370 I. anderweitige Bereitungsarten desselben 372 I. Anwendung desselben als Eudiometer 357 I. Cantons 943 III. geschwefelter 368 I. Grundmischung desselben 353 I. — und Kohlenstoff 359 I. oxidirter 352 I. Reinigung desselben 373 I. — und salpeterzeugendes Gas 356 I. — und salpeterzeugender Stoff ebendas. — und säurezeugender Stoff 352 I. — und Schwefel 387 I. Verhalten desselben zum freyen wärmezeugenden Stoff 350 I. Verhalten desselben wenn atmosphärische Luft und Wärme darauf wirken 351 I. — und wärmezeugender Stoff 360 I.
Phosphor oxydatum 352 II. sulphuratum 368 II.
Phosphorarsenik 1902 III.
Phosphorbley 1466 III.
Phosphoreisen 1582 III.
Phosphoreum 354 II.
Phosphor-Eudiometer, Seguins, Rabouls und Grens 358 I.
Phosphorglas 632 II.
Phosphorgold 1318 III.
Phosphorkobalt 1877 III.
Phosphorkupfer 1508 III.
Phosphorleberluft 362 *) I.
Phosphorluft 362 *) I.
Phosphormanganes 1916 III.
Phosphormetalle 1294 III.
Phosphornickel 1852 III.
Phosphorplatin 1332 III.
Phosphorqueckfilber 1406 III.
Phosphorfilber 1345 III.
Phosphorfpießglanz 1795 III.
Phosphorftoff 354 I.
Phosphorweinftein 638 *) II.
Phosphorwismuth 1741 III.
Phosphorzink 1693 III.
Phosphorzinn 1635 III.
Phosphoreta metallica 1294 IV.
Phosphoretum argenti 1345 III. arfenici 1902 III. auri 1318 III. bismuthi 1761 III. cobalti 1877 III. cupri 1508 III. ferri 1582 III. hydrargyri 1406 III. manganefii 1916 III. niccoli 1852 III. platini 1332 III. plumbi 1466 III. ftanni 1635 III. ftibii 1795 III. zinci 1693 III.
Phosphorfäure 614 II. 351 I. aus Knochen durch Salpeterfäure 628 II. aus Knochen durch Schwefelfäure 630 II. aus Phosphor und Salpeterfäure 621 II. Darftellung derfelben aus dem Phosphor 618. 620 II. Darftellung derfelben durchs Zerfließen des Phosphors an der atmosphärifchen Luft 623 II. Eigenfchaften derfelben 624 II. Reinigung derfelben 633 II. unvollkommne 635 II. vollkommne und unvollkommne 616 II.
Phosphorus 348 I. luminaris Baldumi 958 III. Bononienfis 1011 III. Cantonii 943 III. Hombergii 961 III.
Photogenium 164 I.
Pierre de Stras 1230 III.
Pinchbeck 1702 C. III.
Pinguedo 2387 IV.
Pituita 2480 IV.
Pix alba 2122. IV. Burgundica ibid. liquida ibid. navalis ibid. folida Anmerk. ibid.
Placenta fanguinis 2375 IV. 2459 bis 2461 IV.
Platin 1323 III.
Platin und andere Metalle 1333 III. — und einige andere Stoffe 1332 III. eſſigſaures 1330 f) III. gallusſaures ebendaſ. g) kleeſaures ebendaſ. e) phosphor-

1332 III. Reinigung deſſelben 1326 III. ſalpeterſaures 1335 b) III. ſalzſaures ebendaſ. c) Schmelzung des Platins 1331 III. ſchwefelſaures 1325 a) III. weinſteinſaures ebendaſ. d).
Platinoxid 1328 III.
Platinauflöſung 1327 III.
Platinum 1323 III. aceticum 1335 f) III. gallicum ibid. g) muriaticum ibid. c) nitricum ibid. e) oxydatum 1328 III. phosphoratum 1332 III. ſulphuricum 1335 a) III. tartaricum ibid. d).
Plumbago 2266 IV. 1578 III.
Plumbum 1453 IV. aceticum 1491 III. ammoniatum 1467 c) III. arſenicicum 1434 III. benzoicum 1496 III. bombicicum 1497 f) III. boracicum 1483 III. camphoricum 1497 d) III. carbonicum 1474 III. chromicum 1485 III. citricum 1487 III. citrinum 1456 c) III. corneum 1478 III. fluoricum 1481 III. formicicum 1497 e) III. fulminans 1477 III. gallicum ibid. a) hydrothionicum ibid. h) kalinum 1467 a) III. lacticum 1497 f) III. malicum 1488 III. mellilithicum 1497 d) III. muriaticum 1478 III. natronatum 1467 b) nitricum 1477 III. oxalicum 1489 III. phosphoricum 1482 III. ſaccharo-lacticum 1497 b) III. ſchiſtoſum 1494 III. ſcriptorum 2266 IV. ſebacicum 1497 C. III. ſubericum 1489 III. ſuccinicum 1490 III. ſulphuratum 1464 III. ſulphuricum 1475 III. tartaricum 1486 III. uricum 1497 d) III. uſtum 1464 a) III. wolframicum 1485 III. zoonicum 1497 d) III. zooticum ibid. g).
Polychreſtſalz, Glaſerſches 537 Anmerk. II. Seignetteſches 734 *) II.
Pondus 21 I. abſolutum ibid. docimaſticum 1297 III. ſpecificum 21 I.
Poroſität 23 I.
Porzellan 1244 III. Reaumürſches 1294 III. Verfertigung deſſelben in Deutſchland 1247 III.
Potaſſinum carbonicum 446*) II. phosphoricum 638 *) II. ſulphuricum ſ. vitriolatum 467 *) II.
Pottaſche 393 II. Kohlenſaure 446 *) II. Reinigung derſelben 396 II. ſalpeterſaure 530 *) II. vitriolſaure und ſchwefelſaure 467 *) II.
Pounxa 655 II.
Präzipitate, reguliniſche 1281 III.
Praecipitatio 65 I.
Praecipitatum metallicum 1280 III.
Principium acre 2186 IV. adſtringens 2180 IV. albuminoſum 2173 IV. amarum 2194 IV. camphoriferum 2107 IV. cautchuiferum 2162 IV. ceriferum 2155. IV. extractivum 2046 IV. glutinoſum 2170 IV. gummoſum 2050 IV. mucoſo-ſaccharinum 2056 IV. narcoticum 2191 IV. oleoſum 2084 IV. pinguedinoſum 2131 IV. reſinoſum 2115 IV. ſaccharinum 2053 IV. ſaponaceum 2046 IV. ſcytodephicum 2180 IV.
Prinzmetall 1702 d) III.
Probezinn 1647 b) III.
Probirgewicht 1297 III.
Probirkunſt 1295 III.
Probirung auf dem trocknen und naſſen Wege 1300—1304 III.
Probirwage 1296 III.
Produkte 45 I.
Prunellſtein 537 Anmerk. II.
Pulver, golderzeugendes 1445 Anmerk. II.
Pulvis algaroth 1827 III. cachecticus Ludovici 1814 Anmerk. III. fulminans 538 II. hypnoticus 1399 III. principis 1395 Anmerk. III. vitalis 1814 Anmerk. III.
Purpur mineralis 1640 III.
Pus 2545 IV.
Putrefactio 2640 IV.

Pyrometer 134 I. 138 I.
Pyrophorus 902 II. desselben 904 II.

Q.

Quartatio 1350 III.
Quartation 1350 III.
Quartiren 1350 III.
Queckſilberauflöſung, kaltbereitete ſalpeterſaure 1391 A. III. warmbereitete ſalpeterſaure 1391 B. III.
Queckſilber 1380 III. äpfelſaures 1452 III. ätzendes ſalzſaures 1425 1427 III. alkaliſches 1407 a) III. ammonialiſch ſchwefelſaures 1421 III. — und andere Metalle 1408 III. arſenikſaures 1443 III. aſchfarbnes 1392 C. III. Auflöſung deſſelben 1390 III. benzoeſaures 1449 III. bernſteinſaures 1447 III. boraxſaures 1442 III. chromſaures 1444 III. citronenſaures 1452 III. eſſigſaures 1448 III. Fällung deſſelben aus ſeiner kaltbereiteten Auflöſung 1392 III. Fällung deſſelben aus ſeiner warmbereiteten ſalpeterſauren Auflöſung 1393 III. flußſaures 1440 III. für ſich verkalktes 1387 *) III. gallusſaures 1450 III. gezuckertes 1407 b) III. — und Gold 1410 III. grauoxidirtes 1485 III. gummöſes 1407 c) III. Hahnemannſches auflösliches 1392 D. III. hydrothionſaures 1452 III. kleeſaures 1446 III. kohlenſaures 1392 A. III. mildes 1434 III. molybdänſaures 1444 III. neutrales ſchwefelſaures 1418 III. — u. oxidirte Salzſäure 1439 III. oxidulirtes 1385. III. phosphorſaures 1441 II. — und Platin 1411 III. Reinigung deſſelben 1383 III. ſalpeterſaures 1423. III ſalpeterſaures ammonialiſches 1424 III. ſalzſaures 1425 III. ſchwefelſaures 1414 III. — und Silber 1412 III. verſüßtes 1434 III. weinſteinſaures 1445 III. wolframſaures 1444 III. zootiſchſaures 1451 III. Zubereitung des verſüßten 1436 bis 1438 III.
Queckſilbereſſenz, Moſes Charas: 1391 Anmerk. III.
Queckſilberkalk, rother 1387 *) III.
Queckſilbermohr 1386. 1398 III.
Queckſilberniederſchlag, gelber 1415 III. weißer 1430 III. Zubereitung des weißen 1431 III.
Queckſilberöl 1414 III.
Queckſilberoxid, rothes 1387 III. rothes, durch Salpeterſäure 1394 III. unvollkommnes 1385 III.
Queckſilberpanacee 1438 Anmerk. III.
Queckſilberpräcipitat, rother 1395 Anmerk. III.
Queckſilber-Schwefelmiſchungen 1397 III.
Queckſilberſublimat, ätzender 1427 bis 1429 III. Bereitung deſſelben ebendaſ.
Queckſilberwaſſer 1391 Anmerk. III.
Quickbrey 1408 III.

R.

Rack 2305 IV.
Radikaleſſig 1546 Anmerk. III.
Rahm 2449 IV.
Raſura ſuccini 2255 IV.
Rauch 296 I.
Raum, Torricelliſcher 272 I.
Raupenſäure 866 II. 2635 IV. Darſtellung derſelben 867 II.
Rauſchgelb 1901 B. III.
Reagentien, oder von den gegenwirkenden Mitteln 103 I.
Realgar 1901 III.
Rektifikation 83 C. I.
Reductio 1267 III.
Reduction der Metalle auf dem naſſen Wege 1281 III.
Regulus 1267. antimonii martialis 1791. 1814 III. antimonii medicinalis 1794 III. antimonii ſimplex 1790 III. antimonii ſtellatus ibid.
Reißbley 2266 IV. 1578 III.

Resina alba 2122 Anmerk. IV. Anime 2124 IV. Agarici 2126 IV. Benzoes 2124 IV. communis 2122 Anmerk. IV. Copal 2124 IV. Elemi ibid. Guajaci nativ. ibid. Jalappae 2126 IV. Labdanum s. Ladanum ibid. Laccae ibid. liquida 2119 IV. Look 2124 IV. Mastichis ibid. sanguinis draconis ibid. Scammonii 2126 IV. Storacis s. Storax in granis 2124 IV. Tacamahacae ibid.
Resinae 2117 IV.
Respiration, Erfolge derselben 2471 IV.
Revivificatio 1382 III. 1404 b) III.
Riechsalz, englisches 425 Anm. II.
Rigiditas 29 I.
Röhre, Torricellische 272 I.
Roheisen 1556—1558 III.
Rohstahl raffinirter 1566 III.
Ros vitrioli 460 Anmerk. II.
Rum 2305 IV.
Ruß 296 I. Grundmischung desselben 297—303 I.

S.

Saame, männlicher 2536 IV.
Saamenfeuchtigkeit 2536 IV.
Saamenmilch 2136 IV. Darstellung derselben 2137 IV.
Sacchatum canarienſe 2062 c) IV. lactis 2418 IV. melitenſe 2062 a) IV. mucosum 2056 IV. saturni 1495 III. tostum 2064 IV.
Säure, allgemeiner Begriff derselben 435 II. arsenichte 661. 674 II. brandige 909 II. — des brandigen Weizens 874 II. von den brenzlichen überhaupt 2230 IV. Darstellung der salpetrichten 503 II. Darstellung der zootischen 876 II. Eigenschaften der arsenichten 675 II. Eigenschaften der phosphorichten 636 II. Eigenschaften der zootischen 877 II. empyreumatische 909 II. entbrenbarte 578. Anm. II. essigte 809 II. färbende 875 *) II. Grundmischung derselben 436 II. Grundmischung der salpetrichten 510 II. Grundmischung der zootischen 878 II. Halbgasförmige azotische 524 *) II. Natur der brenzlichen 2231 IV. oxidirte 439 II. phosphorichte 635 II. phosphorichte und alkalische Salze 644 II. Preußische 875 *) II. salpetrichte 502 II. salpetrichte und alkalische Salze 550 II. salzige 551. Anmerk. II. Schaafwasser- 852 II. Schraders- aus der Resina lutea novi Belgii 872 II. schwefelichte und alkalische Salze 489 II. schwefelichte und Ammonium 492 II. schwefelichte und Kali 490 II. schwefelichte und Natrum 491 II. schwefelichte in tropfbarer Form 486 II. Thier- 850 II. unvollkommne 439 II. versüßte 2324 IV. vollkommne 439 II. Zerlegung der schwefelichten 487 II. zoonische 850 II. zootische 875 II. Zubereitung der schwefelichten 484 II.
Säurezeugung 438 c) II.
Saflor 1873 IV.
Sagapen 2130 IV.
Sagapenum 2130 IV.
Sal absinthii citratum 748. Anmerk. II. acetosellae 759. 770 II. alcali mineralie 405 II. ammoniacum cristallisatum 575 II. ammoniacum fixum 960 *) III. ammoniacum martiatum 1603 III. ammoniacum secretum Glauberi 475 *) II. ammoniacum sublimatum 575 II. antiepilepticum Weismanni 1532 III. auri philosophicus 469 *) III. culinare 563 *) II. culinare decrepitatum 564 II. commune 563 *) II. cornu cervi 423 II. digestivum Sylvii 561 *) II. de duobus 467 *) II. enixum 441 II. essentiale gallorum 826 *) II. essentiale tartari 710 *) II. Gemmae 565 II. marinum 565 II. martis Riverii 1596 Anmerk. III. medium imperfectum et perfectum 442 Anmerk. II. microcosmicum 642 II. mirabile

Glauberi 471 *) ll. neutrum 441 ll. perlatum 640 ll. petrae 565 ll. polychreſtum Glaſeri 467 *) ll. 537 Anmerk. ll. rupellenſe 734 *) ll. ſedativum 645 *). 649 ll. Seidſchützenſe 1091 lll. Seidlitzenſe ibid. Seignette 734 *) ll. ſodae 410 ll. ſuccini 785 ll. tartari 390 Anmerk. ll. tartari citratum 748 Anmerk. ll. tartari extemporaneum 391 B. ll. urinae fuſibilis 642 ll. urinae nativum 642 ll. vitrioli volotile 465 ll. volatile falis ammoniaci 424 *) ll.

Salia acida 435 ll. alcalina 385 ll. alcalina cauſtica 386 ll. fixa ibid. cryſtalliſabilia 377 d) ll. deliquescentia ibid. c). media aguſtinae 1202 lll. media argenti 1357 lll. media argillae 1125 lll. media arſenici 1907 lll. media barytae 1013 lll. media berillinae 1162 lll. media bismuthi 1755 lll. media calcariae 946 lll. media circoniae 1191. lll. media cobalti 1880 lll. media cupri 1527 lll. media ferri 1591 lll. media gadolinae 1176 lll. media hydrargyri 1413 lll. magneſiae 1086 lll. media manganeſii 1921 lll. media metallica 1278 lll. media niccoli 1855 lll. media platini 1335 lll. med. plumbi 1473 lll. media ſtanni 1655 lll. media ſtibii 1818 lll. media tellurii 1973 lll. media titanii 1962 lll. media uranii 1946 lll. media Zinci 1708 lll. neutra acetica 811 ll. neutra arſenicica 667 ll. neutra arſenicoſa 676 ll. neutra benzoica 822 ll. neutra boracica 652 ll. neutra chromica 703 ll. neutra citrica 747 ll. neutra cobaltica 707 ll. neutra fluorica 610 ll. neutra formica 865 ll. neutra gallica 832 ll. neutra hydrothionica 894 ll. neutra malica 758 ll. neutra mellilitica 860 ll. neutra molybdaenica 695 ll. neutra muriatica 560 ll. neutra nitrica 529 ll. neutra oxalica 768 ll. neutra oxy-muriatica 587 ll. neutra phosphorica 637 ll. neutra ſaccholactica 838 ll. neutra ſebacica 843 ll. neutra ſuberica 781 ll. neutra ſuccinica 790 ll. neutra ſulphurica 466 ll. neutra tartarica 726 ll. neutra wolframica 687 ll. neutra zootica 881 ll. Tacheniana 390 ll.

Saliva 2498 IV.

Salmiak 574 *) ll. 575 ll. feuerbeſtändiger 960 *) lll. Glaubers geheimer 475 *) ll. ſublimirter 575 ll.

Salmiakblumen 1603 lll.

Salmiakſalz, flüchtiges 424 *) ll.

Salpeter 530 *) ll. brennbarer 534 *) ll. feuerbeſtändiger 536. Anmerk. ll. Reinigung deſſelben 532 ll. roher 2659 IV. tabulirter 537 Anmerk. ll. würflichter 533 *) ll.

Salpeteräther 2342 *) ll. Eigenſchaften deſſelben 2348 IV. Reinigung deſſelben 2347 IV.

Salpetergas 511 *) ll.

Salpetergeiſt 509. Anmerk. ll. ätheriſcher 2348 IV. rauchender 505 *) ll. verſüßter 2348 IV.

Salpeterhalbſäure 511 ll.

Salpeterluft 511 *) ll. dephlogiſtiſirte 524 *) ll.

Salpeterſäure und alkaliſche Salze, 529 ll. Darſtellung der Salpeterſäure 497 ll. Darſtellung der rauchenden aus dem Salpeter 506 ll. Eigenſchaften der Salpeterſäure 500 ll. Erzeugung derſelben, als einem vorzüglichen Produkte der Fäulniß 2659 IV. gefällte 499 *) ll. Grundmiſchung derſelben 501 ll. — und Kali 530 ll. rauchende 505 ll. reine 499 B. ll. Reinigung derſelben 499 ll. ſalpetrichte 507 ll. unvollkommne 502 ll. von ihrer unterſchiedenen Beſchaffenheit, und den Verbindungen derſelben mit den alkaliſchen Salzen 493 ll.

vollkommne 496 ll. Wirkung derselben auf organische Substanzen 516 ll.
Salpetre de houssage 531 ll.
Salz, gemeines 563 *) ll.
Salze, allgemeiner Begriff von denselben 375 ll. alkalische 385 ll. arsenichtsaure 676 ll. Arten der alkalischen 386 ll. chromsaure 703 ll. Eintheilung der sauren 440 ll. Eintheilung der specifisch-verschieden gearteten 384 ll. erhöhete Temperatur befördert die Lösbarkeit derselben im reinen Wasser 377 ll. feuerbeständige und flüchtige 386 ll. Grundmischung der feuerbeständigen alkalischen 417 ll. hydrothionsaure 894 ll. kobaltsaure 707 ll. kristallisirbare 377 d) ll. Kristallisirung derselben 378 ll. microcosmisches 642 ll. milde alkalische 399 ll. milde und ätzende alkalische 387 ll. molybdänsaure 695 ll. saure 435 ll. spezifische Eigenschaften der ätzenden alkalischen 404 ll. Tachenische 389 ll. Verbindung der sauren mit den alkalischen Salzen 441 ll. Versiedung derselben 381 ll. Verwittern derselben 383 ll. von den alkalischen überhaupt, und von jeder Art insbesondere 385 ll. zerfließbare 377 c) ll.
Salzäther 2350 — 2351 IV.
Salzgas, zündendes 578 *) ll.
Salzgeist 551 *) ll. Glaubers rauchender 556 *) ll. Libavius rauchender 1664 III.
Salzkristalle 378 ll.
Salznaphte 2350 IV.
Salzsiedung 381 ll.
Salzsäure 551 ll. Darstellung derselben aus dem Küchensalze 555 ll. Darstellung der oxidirten 579 ll. dephlogistisirte 578. Anm. ll. Eigenschaften der oxidirten 582 ll. Eigenschaften der reinen 558 ll. gasförmige 552 ll. gemeine 551 ll. Grundmischung derselben 559 ll. — in liquider Form 554 ll. oxidirte 578 ll. 551. Anmerk. ll. oxidirte und alkalische Salze 587 ll. oxidirte in liquider Form 586 ll. oxigenisirte 578 *) ll. rauchende 556 ll. Reinigung derselben 557 ll. salpetersaure 597 ll. von der Anwendung der oxidirten in den Künsten und Manufacturen 592. 595 ll. übersaure 578 *) ll.
Sandarac 2124. IV.
Sandarakharz 2124 IV.
Sandbad 86 I.
Sandrach 1901 III.
Sanguis 2455 IV.
Sapa aceti 800 A. III.
Sapo 2399 IV. alicantinus 2404. IV. hilpanicus 2404 IV. medicatus 2402 — 2403 IV. stibiatus 1805 A. III. venetus 2404 IV. vitri 1913 III.
Sapones 2148 IV. acidi 2150 IV.
Sarapingummi 2130 IV.
Sarcocolla 2130 IV.
Sarkokolla 2130 IV.
Sättigung, absolute, relative und respective 58 I.
Saturnus 1453 III.
Satzmehl 270 IV. Eigenschaften desselben 2072 IV.
Sauerkleesäure 759 *) ll.
Sauerkleesalz 770 ll.
Sauermilch 2449 IV.
Sauerstoffmesser 519 ll.
Scammonium 2130 IV.
Scammonium 2130 IV.
Scammoniumharz 2126 IV.
Schaafwasser 2525 IV. der Frauen 2527 IV. der Kühe 2532 IV.
Schaafwassersäure 2534 IV.
Schalen der Seethiere 2640 IV.
Schatten 168 I.
Scheidewasser, doppeltes 509. Anmerk. ll. gefälltes 499 *) ll. gemeines 509. Anmerk. ll.
Scheidung durch Guß und Fluß 1354 III. durch die Quartation 1350 III.
Schieferweiß 1492 — 1494 III.
Schießpulver 542 — 546 ll. Anwendung desselben in der Feuer-

werkskunst 547 II. Methode dasselbe chemisch zu analysiren 548 II.
Schlacken 1221 III.
Schleim der Pflanzen 2075 IV.
Schleimsäure, brandige 912 B. II. 2068 IV.
Schleimstoff der Vegetabilien 2070 IV.
Schleimzuckerstoff 2056 IV.
Schlemmen 51 a) I.
Schlüpfermilch 2449 IV.
Schmalz 2387 IV.
Schmelzen mittelst dem Löthrohre 75 I.
Schmelzgefäße 73 I.
Schmelzglas 1231 III.
Schmelzstahl 1565 III.
Schmelzung 67 I.
Schmierseife 2402 IV.
Schminklappen 2219 IV.
Schnellkraft 31 I.
Schnellloth 1647 a) III. 1752 III.
Schreibbley 2266 IV.
Schörl 1056 III.
Schwefel, Darstellung des mit geschwefeltem Wasserzeugenden Stoff gemischten 344 I. gediegener 318 a) I. gefällter 345 I. gemeiner 322 I. Gewinnung desselben 321 I. Grundmischung desselben 326 I. Jungfern- 318 Anmerk. I. — und Kohlenstoff 328 I. lebendiger 318. Anm. I. natürlicher Zustand desselben im Weltraum 318 I. Naturgeschichte desselben 317 I. oxidirter 320 C. I. Reinigung oder Läuterung desselben 322 I. Roß- ebendas. — und säurezeugender Stoff 325 I. — und salpeterzeugender Stoff 327 I. Stangen- 322 I. sublimirter 323 I. Verbindung desselben mit alkalischen Salzen, so wie mit Erden und Metallen 337 I. Verhalten desselben, wenn Wärme und atmosphärische Luft zugleich darauf wirken 320 I. Verhalten desselben zum freyen wärmezeugenden Stoff 319 I. — und wasserzeugender Stoff 329 I.
Schwefeläther 2329. 2330 IV. Eigenschaften desselben 2337. IV.
Schwefelammonium, hydrothionsaures 906 II. Eigenschaften desselben 908 II.
Schwefelarsenik 1901 III.
Schwefelbalsam 2104 IV.
Schwefelbalsame 2147 IV.
Schwefelblumen 319 D. I. 323 I. gewaschene ebendas.
Schwefeleisen 1581 III.
Schwefelgeist, ätherischer 2330 IV. Beguins- 906 II. Boyles rauchender 906 *) II.
Schwefelkalkerde 940 III.
Schwefelkobalt 1876 III.
Schwefelkupfer 1506 III.
Schwefelleber 337. Anm. I. flüchtige 906 *) II. Spießglanzhaltige 1797 III.
Schwefelleberluft, stinkende 332 *) I.
Schwefelmanganesoxid 1915 III.
Schwefelmetalle 1289 III. hydrothionsaure 1293 III.
Schwefelmilch 345 I.
Schwefelmischungen 337 I. hydrogenisirte 338 I. hydrothionsaure alkalische 898 II. Zerlegung der hydrogenisirten 343 I.
Schwefelnaphta 2329 — 2330 IV.
Schwefelnickel 1851 III.
Schwefelqueckſilber, rothes 1400 III. schwarzes 1398 III
Schwefelrubin 1901 B. III.
Schwefelsäure und alkalische Salze 466 II. anderweitige Bereitung derselben 458 II. Darstellung derselben 457 II. Entstehung derselben 453 II. Eigenschaften der reinen 462 II. eisartige 463 II. — und Kali 467 II. rauchende 463 II. rectificirte 461 A. II. reine 457 *) II. Reinigung derselben 461 A. II. Scheidung derselben 459 II. unvollkommne 483 II. verdünnte 457 *) II. vollkommne ebendas.
Schwefelsilber 1343 III.
Schwefelspießglanz 1793 III.
Schwefelstoff 326 I.
Schwefeltalkerde 1085 III.

Schwefeltinktur, Hoffmanns-flüchtige 906 *) II.
Schwefeltitan 1959 III.
Schwefeluran 1944 III.
Schwefelwismuth 1739 III.
Schwefelwolfram 1932 III.
Schwefelzinn 1630 III.
Schweiß 2542 IV.
Schwere 20 I.
Schwererde 996 III. geschwefelte 337 b) I.
Schwerkraft 20 I.
Schwerspat 1017 III. Zerlegung desselben 997 — 1001 III.
Schwerspaterde 996 *) III.
Schwerstein 681 II.
Schwersteinsäure 681 II.
Scoriae 1221 III.
Sedativsäure 645 *) II.
Sedativsalz 645 *) 649 II.
Seesalz 572 II.
Sehnen, von den —, den Membranen, den Bändern, Aponevrosen und dem zelligen Gewebe 2569 IV.
Seidenwurmsäure 866 II.
Seife 2399 IV. Bereitung der französischen, spanischen oder venetianischen 2404 IV. Bereitung der schwarzen, grünen, Schmier- oder Thranseife 2410 IV. Bereitung der weißen Talg- oder Hausseife 2405 — 2409 IV. Bereitung der medicinischen 2402. 2403 IV.
Seifen 2148 IV. von den sauren 2150 IV. verschiedene andere 2411 IV.
Seifenleim 2405 IV.
Seifenstoff der Vegetabilien 2046. 2049 IV.
Seignette-Salz 734 *) II.
Selbstzünder 306. 307 I.
Selenit 948 *) III.
Selenites 948 *) III.
Semen humanum 2536 IV.
Semimetalla 1255 III.
Serum 2376 IV. lactis 2418. 2444 IV. lactis acidulum 2449 IV. lactis dulce 2446 IV. sanguinis 2459 IV.
Sevum 2387 IV.
Silber 1336 III. äpfelsaures 1379 III. — und alkalische Salze 1346 III. ameisensaures ebend. — und andere Metalle 1349 III. arsenikfaures 1370 III. Auflösung desselben in Salpetersäure 1340. 1341 III. benzoesaures 1377 III. bernsteinsaures 1375 III. boraxsaures 1369 III. chromsaures 1372 III. essigsaures 1376 III. Fällung desselben im metallischen Zustande 1342 III. fettsaures 1379 III. flußsaures 1367 III. gallusfaures 1379 III. — und Gold 1349 III. hydrothionsaures 1379 III. kleesaures 1374 III. kohlensaures 1358 III. molybdänsaures 1377 III. oxidirtsalzsaures 1366 III. — u. Phosphor 1345 III. phosphorsaures 1368 III. — und Platin 1355 III. salpetersaures 1360 III. salzsaures 1363 III. Scheidung desselben vom Golde 1350 III. — und Schwefel 1343 III. — und Schwefelkali 1344 III. schwefelsaures 1359 III. weinsteinsaures 1373 III. wolframsaures 1371 III. Zerlegung des goldhaltigen, durch die Cämentation 1353 III. zootischsaures 1378 III.
Silberätzstein 1361 III.
Silberbaum 1342 C. III.
Silberglätte 1459 III.
Silberkristalle 1360 *) III.
Silberoxid 1339 III. — und Ammonium 1347 III.
Silbersalpeter 1360 *) III.
Silicia 1209 III.
Smalta 1874. 1875 III.
Smalte 1874. 1875 III.
Soda Aegyptiaca 408 II. aerata 449 *) II. Alexandrina 408 II. Alicantina ibid. carbonica 449 *) II. Carthaginensis 408 II. depurata 410 II. Hispanica 408 II. muriatica 563 *) II. phosphorata 639 *) II.
Sode 407 II. ägyptische 408 II. alexandrinische ebendas. alikantische ebendas. gereinigte 410 II.

Sode, karthagenische 408 II. kohlensaure 449 II. orientalische 408 II. phosphorsaure 139 *) II. salpetersaure 533 *) II. salzsaure 563 *) II. schwefelsaure 471 *) II. spanische 408 II.
Sodesalz 410 II.
Solutio 56 I. hydrargyri calida parata 1391 B. III. hydrargyri frigida parata A. III. mercurialis Plenkii 1407 III. vaporosa 62 I.
Solvens 56 I.
Soude de Barilla 408 II.
Spangrün 1547 III.
Spannkraft 31 I.
Sparkalk 951 III.
Spatum calcareum 921 III. fluoris 966 III. ponderosum 1017 III.
Specificum febrifugum Cranii 1794 III.
Speichel 2498 IV.
Speckhaut 2464 IV.
Sperma ceti 2412 IV. humanum 2536 IV.
Spiauter 1685 III.
Spiegelglas 1223 III.
Spießglanz 1777 III. äpfelsaures 1839 III. ameisensaures 1845 III. arsenikfaures 1832 III. benzoesaures 1843 III. bernsteinsaures 1841 III. — und Bley 1811 III. boraxsaures 1831 III. chromsaures 1834 III. citronensaures 1839 III. — und Eisen 1814 III. essigsaures 1842 III. flußsaures 1829 III. fettsaures 1845 III. gallusfaures 1844 III. — und Gold 1807 III. graues 1782 III. harnsaures 1845 III. honigsteinsaures 1845 III. hydrothionsaures ebendas. kamphorsaures ebendas. kleesaures 1840 III. — und Königswasser 1828 III. kohlensaures 1819 III. — und Kupfer 1813 III. milchsaures 1845 III. milchzuckersaures ebendas. molybdänsaures 1833 III. Nichtabgewaschenes Schweißtreibendes 1785 III. — und oxidirte Salzsäure 1826 III. oxidulirtes 1782 III. — und Queckfilber 1810 III. phosphorsaures 1830 III. — und Platin 1808 III. raupensaures 1845 III. rohes 1780 III. salpetersaures 1822 III. salzsaures 1823 III. — und Silber 1809 III. Schwefel und alkalische Salze 1797 III. schwefelsaures 1820 III. schwefligtsaures 1891 III. schweißtreibendes 1784 III. weinsteinsaures 1835 III. — u. Wismuth 1817 III. wolframsaures 1833 III. — und Zink 1816 III. — und Zinn 1815 III. zoonischsaures 1845 III. zootischsaures ebendas.
Spießglanzasche 1782 III.
Spießglanzblumen, silberfarbne 1787 III.
Spießglanzbutter 1823 III.
Spießglanzglas 1788 III.
Spießglanzkönig, einfacher 1790 III. eisenhaltiger 1791. 1814 III.
Spießglanzmittelsalze 1818 III.
Spießglanzmohr 1810 III.
Spießglanzoxid, braunes 1783 III. hydrothionsaures 1799 III. Reduktion desselben 1789. 1792 III. unvollkommnes 1782 III. vollkommnes 1784 III. weißes ebendas.
Spießglanzregulus 1789 III.
Spießglanzsafran 1783 III.
Spießglanzsalpeter 1785 III.
Spießglanzseife 1805 III.
Spießglanzschnee 1787 III.
Spießglanzschwefel, orangefarbener 1798. 1801 III. rother 1798. 1799 III.
Spießglanztinktur, Jakobische 1805 III. Gmelins u. Models schwarze 1804 B. III. Mangolds 1804 B. III. seifenhaltige 1805 B. III. Schulzesche ebendas. tartarische 1804 A. III.
Spießglanzweinstein 1836 III.
Spießglanz-Zinnober 1825. Anmerk. III.
Spiritus 2310 IV. abgezogener 2318 IV.

Spiritus abstractitius 2319 IV. aeruginis 1546. Anm. III. Mindereri 814 *) II. nitri 509. Anmerk. II. nitri fumans 505 *) II. nitrico aetherus 2348 IV. rector 2096 IV. sacchari empyreumaticus 2068 IV. salis acidus 551 *) II. salis fumans Glauberi 556 *) II. salis fumans Libavii 1664 III. sulphuris Beguini 906 II. sulphuris fumans Boylii ibid. sulphuris per Campanum 488. Anmerk. II. sulphurico-aetherus 2330 IV. veneris 1546. Anmerk. III. vini rectificatus 2310 IV. vini rectificatissimus 2311 IV. vini tartarisatus 2312 IV. vitrioli 457 *) II.

Spongia 2639 IV.
Springkraft 31 I.
Sprödigkeit 28 I.
Spundhefe 2303 IV.
Stärke, blaue 1874. 1875 III. Fabrikation der weißen 2078 IV.
Stahl 1562 III. Anlaufen desselben 1572 III.
Stahlkugeln 1609. Anmerk. III.
Stahlweinstein 1609 III.
Stanniol 1624 III.
Stannum 1624 III. aceticum 1677 III. album oxydatum 1627 III. arsenicicum 1670 III. benzoicum 1678 III. bombicum 1681 III. boracicum 1669 III. camphoricum 1681 III. carbonicum 1656 III. chromicum 1673 III. citricum 1674 III. fluoricum 1667 III. foliatum 1624 III. formicicum 1682 III. gallicum 1679 III. hydrothionicum 1684 III. lacticum 1681 III. malicum 1674 III. mellilithicum 1681 III. molybdaenicum 1672 III. muriaticum 1662 III. nitricum 1661 III. oxalicum 1675 III. oxydulatum 1627 III. oxy-muriaticum 1663 a) III. phosphoratum 1635 III. phosphoricum 1668 III. saccharolacticum 1679 III. sebacicum 1680 III. subericum 1674 III. succinicum 1676 III. sulphuricum 1657 III. tartaricum 1674 III. uricum 1679 III. wolframicum 1671 III. zoonicum 1679 III. zooticum 1680 III.
Staubkalk 927 III.
Steine, künstliche 1250 III.
Steingut 1242 III.
Steinkohle 2248 IV.
Steinöl 2243 IV.
Steinsalz 565 II.
Stibium 1777 III. aceticum 1842 III. arsenicicum 1832 III. benzoicum 1843 III. bombicum 1845 III. boracicum 1831 III. camphoricum 1845 III. carbonicum 1819 III. chromicum 1834 III. citricum 1839 III. crudum 1780 III. fluoricum 1829 III. formicicum 1845 III. gallicum 1844 III. hydrothionicum 1845 III. lacticum ibid. malicum 1839 III. mellilithicum 1845 III. molybdaenicum 1833 III. muriaticum 1823 III. nitricum 1822 III. oxalicum 1840 III. oxydatum album 1784 III. oxydatum fuscum 1783 III. oxydulatum 1782 III. phosphoratum 1795 III. phosphoricum 1830 III. saccharolacticum 1845 III. sebacicum ibid. succinicum 1841 III. sulphuratum 1793 III. sulphuricum 1826 III. sulphurosum 1821 III. tartaricum 1835 III. uricum 1845 III. wolframicum 1833 III. zoonicum 1845 III. zooticum ibid.
Stickgas 215. Anmerk. I. sauerstoffhaltiges 524 *) II.
Stickstoffgas 215 Anm. I.
Stocklack 2124 IV.
Stoff, alkalizeugender 215. Anm. I. beraubender 2191 IV chemische Eigenschaften des Lichtzeugenden 175 I. Eigenschaften des Säurezeugenden 202 I. Gesetze für die Bindung und Entbindung des wärmezeugenden 162 I. geschwefelter Wasserzeugender 329 I. Lichtzeugender 1641 I.

der freye wärmezeugende bewegt sich in geraden Linien oder Strahlen 139 l. der freye wärmezeugende ist eine expansible Flüssigkeit 104 l. narkotischer 2191 IV. neue Hypothese über die Natur des Lichtzeugenden, so wie des durch ihn erregten Lichtes und sein Verhalten zu andern Materien 181 — 184 l. oxidirter 438 b) ll. oxidulirter ebendas. a). oxidulirter salpeterzeugender 524 ll. säurezeugender 201 l. salpeterzeugender 215 l. salpeterzeugender, liegt im Weltraum überaus reichlich verbreitet 216 l. scharfer 2186 IV. tödtlicher 215. Anmerk. l. unmerkbarer adhärirender wärmezeugender 152 l. unter gleichartigen Körpern zertheilt sich der freye wärmezeugende gleichartig 142 — 143 l. von dem oxidirten salpeterzeugenden 511 ll. Wärmezeugender 131 l. Wasserzeugender 245 l. Wasserzeugender liegt im Weltraum überaus reichlich verbreitet 246 l. zusammenziehender 2180 IV.

Stomachicum Poterii 1814. Anmerk. III.

Storax, flüssiger 2120 IV.

Storax in Granis 2124 liquida 2120 IV.

Storaxharz 2124 IV.

Strontiana 1044 III. acetica 1074 III. benzoica 1075 III. boracica 1064 III. camphorica 1076 III. carbonica 1054 III. caustica s. pura 1045 III. chromica 1068 III. citrica 1070 III. cobaltica 1068 III. fluorica 1061 III. formicica 1076 III. gallica ibid. hydrothionica 1078 III. malica 1071 III. mellilithica 1076 III. molybdaenica ibid. muriatica 1059 III. nitrica 1058 III. oxalica 1072 III. oxy-muriatica 1060 III. phosphorata 1052 III. phosphorica 1062 III. phosphorica acidula 1063 III. saccholaetica 1076 III. sebacica ibid. suberica 1073 III. succinica ibid. sulphurata 1051 III. sulphurica 1056 III. sulphurosa 1057 III. tartarica 1069 III. urica 1076 III. wolframica 1066 III. zoonica 1076 III. zootica 1077 III.

Strontianerde 1044 III. äpfelsaure 1071 III. ätzende 1045 III. ameisensaure 1076 III. arsenksaure 1065 III. benzoesaure 1075 III. bernsteinsaure 1073 III. boraxsaure 1064 III. chromsaure 1068 III. citronensaure 1070 III. essigsaure 1074 III. Eigenschaften der reinen 1047 III. fettsaure 1076 III. flußsaure 1061 III. gallussaure 1076 III. harnsaure ebendas. hydrothionsaure 1078 III. kamphorsaure 1076 III. kleesaure 1072 III. kobaltsaure 1068 III. kohlensaure 1054 III. korksaure 1073 III. krisallisirte 1049 III. milchzuckersaure 1076 III. molybdänsaure ebend. oxidirtsalzsaure 1060 III. Phosphor- 1052 III. phosphorsaure 1062 III. reine 1045 III. salpetersaure 1058 III. salzsaure 1059 III. Schwefel- 1051 III. schwefelsaure 1056 III. schwefelichtsaure 1057 III. übersäuerte phosphorsaure 1063 III. weinsteinsaure 1069 III. wolframsaure 1066 III. zoonischsaure 1076 III. zootischsaure 1077 III.

Strontianit 1044 III.

Strontianwasser 1048 III.

Stückgut 1651 A. III.

Sublimat, Bereitung des ätzenden 1427 III.

Sublimatio 92 — 94 l.

Sublimation 92 — 94 l.

Sublimatum dulce 1438. Anmerk. III.

Substanz, fadenartige 2382 IV.

Substanzen, von den animalischen, aus der Klasse der Amphibien 2626 IV. von den animalischen, aus der Klasse der Fische 2630 IV. von den animalischen, aus der Klasse der Insekten und

Gewürme 2631 IV. von den organischen des Thierreichs, so wie von den Gemeng- und Mischungstheilen derselben 2363 IV.
Succinum 2254 IV. nigrum 2247 Anmerk. IV.
Succus gastricus 2518 IV.
Sudor 2542 IV.
Sulphas Sodae 471 *) II. Potassae 467 *) II.
Sulphur antimonii auratum primae praecipitationis, — secundae praecipit. — tertiae praecipitationis 1802 III. auratum lipuidum 1805 III. antimonii aurantiacum 1798 III. Caballinum 322 I. calinum hydrogenatum 344 B. I. citrinum 322 I. commune ibid. nativum 318 I. oxydatum 320 C. I. stibiatum aurantiacum 1798 III. stibiatum rubrum ibid.
Sulphurata alcalia hydrothionica 898 II. hydrargyra 1397 III. hydrogenata 342 c) I. metallica 1289 III. metallica hydrothionica 1294 III.
Sulphuratum ammoniatum 337 I. baryteum 337 b) I. calcareum 940 III. 337 b) I. calinum 337 a). 344 A. I. hydrogenatum 338 I. natronatum 337 b) I.
Sulphureum 326 I.
Sulphuretum argenti 1343 III. arsenici 1901 III. auri 1316 III. Bismuthi 1739 III. Cobalti 1876 III. cupri 1506 III. ferri 1581 III. hydrargyri nigrum 1398 III. hydrargyri rubrum 1400 III. manganesii 1915 III. niccoli 1851 III. Plumbi 1464 III. stanni 1629 III. stibii 1793 III. Titani 1959 III. wolframii 1932 III.
Sumpfgas 253 I.
Sumpfluft 253 I.
Synovia 2503 IV.
Synthesis 44 I.

T.

Tabelle, R Kirwan's über die Menge der alkalischen Salze und Erden, welche von 100 Gran Schwefelsäure, Salpetersäre u. Kochsalzsäure, wenn solche in einem wasserfreyen Zustande vorhanden sind, aufgenommen werden 129 I. über die Menge der verschiedenen Metalle (Metalloxide), welche von 100 Gran Schwefelsäure, Salpetersäure u. Salzsäure aufgenommen werden, ebendas. für die Affinitäten der Schwefelsäure, Salpetersäure und Salzsäure zu den Erden, nach R. Kirwan's neuen Erfahrungen ebendas.
Tablette de Bouillon 2579 IV.
Tafellack 2124 IV.
Taffia 2305 IV.
Takamahakharz 2224 IV.
Talg 2387 IV.
Talgseife 2402 IV.
Talkerde 1079 III. äpfelsaure 1105 III. ameisensaure 1112 III. arsenikſaure 1100 III. benzoesaure 1110 III. bernsteinsaure 1108 III. boraxsaure 1099 III. citronensaure 1104 III. Darstellung derselben 1081 — 1082 III. Eigenschaften der reinen 1084 III. essigsaure 1109 III. fettsaure 1111. III. flußsaure 1097 III. gallusſaure 1111 III. gebrannte 1083 III. harnsaure 1111 III. honigsteinsaure ebendas. hydrothionsaure 1114 III. kamphorsaure 1111 III. kleesaure 1106 III. kohlensaure 1087 III. korksaure 1107 III. milchzuckersaure 1111 III. molybdänsäure 1102 III. phosphorsaure 1098 III. reine 1083 III. salpetersaure 1094 III. salpetersaure ammonialische ebendas. salzsaure 1095 III. salzsaure ammonialische 1096 III. schwefelsaure 1089 — 1091 III. schweflichtsaure 1092 III. schweflichtsaure ammonialische 1093 III. schweflichtsaure und schweflichte Säure ebendas. weinsteinsaure 1103 III. wolframsaure 1101 III. zoonischsaure 1111 III. zootischsaure 1113 III.

Tantalum 1982 III.
Tartarus 730 II. albus 731 II. ammoniatus 740 II. boraxatus 737 II. chalybeatus 1609. Anm. III. crudus 731 II. depuratus 730*) II. emeticus 1836 III. natronatus 734 II. ruber 731 II. solubilis 740 II. stibiatus 1836 III. tartarisatus 727 *) II. vitriolatus 467 *) II. vitriolatus acidus 469 *) II.
Tellur 1968 III. — und andere Metalle 1972 III.
Tellur, salpetersaures 1975 III. salzsaures 1976 III. schwefelsaures 1974 III.
Tellurium 1968 III. muriaticum 1976 III. nitricum 1975 III. oxydatum 1970 III. sulphuricum 1974 III.
Telluroxid 1970 III.
Terebinthina canadensis 2120 IV. cocta 2122 IV. communis 2122 IV. veneta 2120 IV.
Terpentin, gemeiner 2120 IV. gekochter 2122 IV. venedischer 2120 IV.
Terpentinöl 2122 IV.
Terra alcalina 917 III. aluminis 1115 III. calcaria 919 *) III. calcis ibid. *). foliata tartari 812 *) II. foliata tartari crystallisabilis 813 *) II.
Terrae absorbentes 917 III. primitivae 913 III. simplices ibid.
Teufelsdreck 2130 IV.
Theile, chemische 42 I.
Theilung, mechanische 41 I.
Thermogenium 131 I.
Thermometer, Fahrenheitsches 136 I. Reduktions- 276 I. Reaumürsches oder de Lucsches- 135 I.
Thermometerscalen, Vergleichung der vorzüglichsten 137 I.
Thermometra 134 I.
Thermoscopia 134 I.
Thiergallerte, Eigenschaften derselben 2372 IV.
Thiersäure 850 II.
Thon 1236 III. Anwendung desselbn zu Dachziegeln und Mauersteinen 1239 III. Anwendung desselben zu Töpferwaaren 1240 III.
Thonerde 1115 III. äpfelsaure 1148 III. arseniksaure 1144 II. Bereitung der reinen 1117 — 1120 III. bernsteinsaure 1151 III. boraxsaure 1143 III. chromsaure 1145 III. citronensaure 1147 III. Eigenschaften der reinen 1121 III. — und einige andere Erdarten 1122 III. essigsaure 1152 III. fettsaure 1154 III. flußsaure 1141 III. gallussaure 1154 III. harnsaure ebendas. honigsteinsaure ebendas. hydrothionsaure 1157 III. kalkhaltige schwefelsaure 1135 III. kamphorsaure 1154 III. kleesaure 1149 III. kobaltsaure 1145 III. kohlensaure 1126 III. korksaure 1150 III. milchzuckersaure 1154 III. molybdänsaure 1145 III. oxidirtsalzsaure 1140 III. phosphorsaure 1142 III. — und Säurezeugender Stoff 1123 III. salpetersaure 1138 III. salzsaure 1139 III. schwefelsaure 1127 III. schwefelsaure und Ammonium 1136 III. schwesligtsaure 1137 III. weinsteinsaure 1146 III. wolframsaure 1145 III. zoonischsaure 1154 III. zootischsaure 1156 III.
Thran 2387 IV. 2630 b) IV.
Thranseife 2402 IV.
Thränenfeuchtigkeit 2493 IV.
Thus 2130 IV.
Tinctura antimonii genuina Mangoldii 1804 B. III. antimonii Jacobii 1805 III. antimonii nigra mineralis amara 1804 B. III. antimonii saponata Schulzii 1805 III. saponis stibiata ibid. B. martis pomata 1611 III. metallorum 1815. Anm. III. succini 2257 IV. sulphuris volatilis Hoffmanni 906 *) II. veneris Democriti 1510. Anm. III.
Tinkal 655 II.
Tinte, blaue sympathetische 1892 III. grüne sympathetische 1885 III. Zubereitung der schwarzen 1617 III.

Tischlerleim 2375 IV.
Titan 1954 III. — und andere Metalle 1961 III. essigsaures 1962 i) III. kohlensaures ebendas. a). molybdänsaures ebendas. g). phosphorsaures ebendas. e). salpetersaures ebendas. c). salzsaures ebendas. d). schwefelsaures ebdf. b). weinsteinsaures ebdf. h). wolframsaures ebdf. f).
Titanium 1954 III. aceticum 1962 i) III. carbonicum ibidem a). molybdaenicum ibid. g). muriaticum ibid. d). nitricum ibid. c). oxydatum 1956 III. phosphoricum 1962 e) III. sulphuratum 1959 III. sulphuricum ibid. b). tartaricum ibid. h).
Titanmittelsalze 1962 III.
Titanoxid 1956 III. Reduktion desselben 1957 III.
Tomback 1702 b) III. 1905 III.
Tournesol en draps 2219 IV.
Trochisciren 99 l.
Tubus Torricellianus 272 l.
Tungstein 681 II. 1929 III. regenerirter 689. Anmerk. II.
Tungsteinsäure 681 II.
Turnesoltücher 2219. IV.
Turpeth 1393 III. mineralischer 1415 III. salpetrichter 1423 III. weißer 1339 III.
Turpetum album 1393 III. minerale 1415 III.
Tutanego 1685 III. 1752 III.
Tutia 1704 III.

U.

Uebergang thierischer Körper in Fett, durch die Verwesung 2398 IV.
Undurchdringlichkeit 18 l.
Uran 1939 III. — und andere Metalle 1944 III. essigsaures 1952 III. flußsaures 1951 III. kohlensaures 1947 III. salpetersaures 1949 III. salzsaures 1950 III. schwefelsaures 1948 III.
Uranoxid, Darstellung desselben 1941 III. Reduktion desselben 1943 III.
Uranium 1939 III. aceticum 1952 III. carbonicum 1947 III. fluoricum 1951 III. muriaticum 1950 III. nitricum 1949 III. oxydatum 1942 III. sulphuricum 1948 III. uricum 2421 IV.
Urin 2558 IV. menschlicher 2559 IV.
Urina 2558 IV.
Urinsäure 848 II.
Urinsalz 419 II.
Urium s. uricum 2421 IV.
Unterhefe 2303 IV.

V.

Vegetationen, metallische 1281 III.
Vegetationes metallicae 1281 III.
Venus 1498 III.
Verdampfung 78 l.
Verdunstung 1994 IV.
Verflüchtigung 78 l.
Verglasung 1221 III. der Metalloxide 1269 III.
Vergolden 1262. Anmerk. III. Vergoldung, griechische 1515 d) III. kalte, ebdf. b). nasse ebdf. c).
Verkalkung 1264. Anmerk. III.
Vermillon 1403 III.
Verprasseln 564 II.
Verpuffung 98 B. l. 536 II.
Verquickung 1408 III.
Versilbern 1262. Anmerk. III.
Verstärkungsflaschen 189 l.
Verwandschaft, aneignende 116 l. chemische 110 l. Einfluß der Temperatur auf die Erfolge derselben 123 l. einfache entmischende oder zerlegende 119 l. einfache, verwickelte und erzeugende 115 l. Die mischende ist zuweilen mit besondern Erfolgen begleitet 113 l. die mischende, bietet scheinbar verschiedene Resultate dar 114 l. der Mischung 110 l. von der entmischenden oder zerlegenden, und den Erfolgen derselben 118 l. vorbereitende 117 l. wechselseitige entmischende oder zerlegende 120 l. der Zusammenhäufung.

Verwandschaftsäußerung, Eintheilung derselben nach ihren Wirkungen 107 l.
Verwesung 2641. 2642 IV.
Vinum 2289 IV. emeticum 1839 III. pomatum 2289 IV.
Viride aeris 1547 III. aeris crystallisatum 1546 III.
Vis attractiva 14 l. 24. Anmerk. l. expansiva et repulsiva 14 l. 24. Anmerk. l. motrix 14 l. 24 Anmerk. l.
Vitellus ovi 2619 IV.
Vitra metallica 1269 III.
Vitrificatio 1221 III.
Vitriol, atmünter 1595 c) III. blauer 1530 III. cyprischer ebdf. englischer 1595 III. gelbgebrannter 460. Anmerk. II. gemeiner 1594 III. rothkalzinirter 1596 III. Salzburger 1595 b) III. weißer 1710 *) III. weißkalzinirter 460. Anmerk. II. 1596 III.
Vitriolgeist 460. Anmerk. II. 457 *) II.
Vitriolnaphte 2329 IV.
Vitriolöl 457 *) II. eisartiges 463 II. rectificirtes 461 A. II.
Vitriolsäure 457 *) II.
Vitriolsalz, flüchtiges 465 II.
Vitriolum ad albedinem calcinatum 460. Anmerk. II. 1596 III. ad flavedinem calcinatum 460. Anmerk. II. ad rubedinem calcinatum 460. Anmerk. II. 1596 III. album 1710 *) III. colbalti 1882 III. coeruleum 1530 *) III. commune 1594 III. cupri 1530 *) III. de Cypro ibid. ferri 1594 III. manganesii 1923 III. martis rubrum 1596 III. veneris 1530 *) III. zinci 1710 *) III.
Vitrum 1220 III. album ibid. antimonii 1788 III. arsenici 675 II. bitmuthi 1737 III. boracis 658 II. cupri 1502 B. III. manganesii 1913 III. Saturni 1460 III. viride 1220 III.
Vacuum Toricellianum 272 l.
Vasa destillatoria 85 l.
Volgalam 1561 D. III.

W.

Wacholderharz 2124 IV.
Wachs 2155 IV. Bleichen desselben 2160 IV.
Wachsbutter 2159 IV.
Wachsöl 2159 IV.
Wachsstoff 2155 IV.
Wärme 131 l. Capacität der Körper für dieselbe 145 l. comparative ebendas. Wärme dehnt die Körper aus 133 l. eigenthümliche 145 l. empfindbare 134 l. fixirte 157 l. gebundene 157 l. Mittheilung derselben 142. 143 l. Methode die specifike der Körper zu bestimmen 146 l. negative 158 l. Phänomene, die aus den verschiedenen Capacitäten für dieselbe fließen 147 l. relative 148 l. specifike 145 l. Temperatur derselben 141 l. thermometrische 134 l. Ursache derselben 131 l.
Wärmemesser 134 l.
Wärmestoff 131 l. bey der Vermengung ungleichartiger Materien, setzt sich dieselbe nicht unter ihren Massentheilen ins Gleichgewicht 144 l.
Wärmezeiger 134 l.
Waidasche 394. Anmerk. II.
Wallrath 2412 IV.
Wasser 1983 IV. Brunnen- oder Quell- 2011 IV. conkretes 1996 IV. destillirtes 237 IV. dunstförmiges 2001 IV. hartes und weiches 2012 IV. permanent expansibles 2008 IV. der Pflanzen 2044 IV. Regen- 2010 IV. Schnee- und Thauwasser ebdf. verschiedener Zustand des tropfbarflüssigen 2009 IV. von dem mit geschwefeltem wasserzeugenden Stoff verbundenen 346 l. Zusammensetzung desselben 1957 IV.
Wasserbad 86 l.
Wasserbley 690. Anm. II.
Wasserdunst 2001 IV,
Wassereisen 1561 III.
Wassergas 2008 IV.
Wasserkupfer 1510 e) III.

Wasserstoff 245 Anmerk. *) I. gasförmiger 247 *) I.
Wasserstoffgas 247. Anmerk. *) I. kohligt-öligtes 2359 IV.
Wasserzeugendes-Gas, Darstellung desselben, durch die trockne Destillation organischer Materien 2541 I. Eigenschafteu und Verhalten des geschwefelten zu andern Materien 335 I. Darstellung des gephosphorten 362 I. Eigenschaften desselben 255 I. besitzt einen eigenthümlichen Geruch 256 I. Eigenschaften des mit geschwefeltem verbundenen Wassers 347 I. Eigenschaften des gephosphorten 365 I. geschwefeltes 332 I. ist das leichteste unter allen Gasarten 259 I. ist eine verbrennliche Substanz 157 I. kohlenstoffhaltiges 254 I. Zerlegung des geschwefelten 336 I.
Wasserzeugender-Stoff, geschwefelter 329. 332 I. gephosphorter- 360 I. Verbindung desselben mit andern Materien 341 I.
Wedgwoodsche Masse 1250 III.
Wein 2287. 2289 IV.
Weingas 232. Anmerk. **) I.
Weingeist 2310 IV. rectificirter ebendas. zweymal rectificirter 2311 IV.
Weinen 2307 IV.
Weinprobe, Hahnemanns- 346 Anmerk. I. Würtenberger- 1904 III.
Weinstein, auflöslicher 740 II. gereinigter 730 *). 732 II. natronisirter 734 II. Reinigung desselben 732 I. roher 731 I. tartarisirter 727 *) II. thierischer 844 *) II. übersäuerter vitriolsaurer 467 *) II. weißer 731 II.
Weinsteinkali 399. Anmerk. II.
Weinsteinkristall 730 *) II.
Weinsteinöl, brenzliches 2233 a) IV. zerflossenes 400. Anm. II.
Weinsteinrahm 730 *) II. flüchtiger Anm. II.
Weinsteinsäure 710 II. brandige 2230 a) IV. 912. C. II. anderweitige Bereitungsarten derselben 719 II. Darstellung derselben 717 II. Eigenschaften derselben 721 II. Grundmischung derselben 722 II. Reinigung derselben 717 II. wesentliche 710 *) II.
Weinsteinsalz 390. Anm. II. wesentliches 710 *) II.
Weiß, spanisches 1760 III.
Weyrauch 2130 IV.
Wiederbelebung 1382 III. 1400 b) III.
Wiederherstellung 1267 III.
Wienen 2307 IV.
Wismuth 1732 III. äpfelsaures 1771 III. Ameisensaures 1776 III. arsenikfaures 1767 III. benzoesaures 1775 III. bernsteinsaures 1773 III. — und Bley 1748 III. boraxsaures 1766 III. chromsaures 1769 III. citronensaures 1771 III. — und Eisen 1750 III. essigsaures 1774 III. fettsaures 1776 III. flußsaures 1764 III. gallussaures 1776 III. — und Gold 1744 III. harnsaures 1776 III. honigsteinsaures ebendas. hydrothionsaures ebendas. kämphorsaures ebendas. kleesaures 1772 III. kohlensaures 1756 III. korksaures 1771 III. — und Kupfer 1749 III. milchsaures 1776 III. milchzuckersaures ebendas. molybdänsaures 1768 III. phosphorsaures 1765 III. — und Platin 1745 III. — und Queckfilber 1747 III. raupensaures 1776 III. Reduktion desselben 1738 III. salpetersaures 1759 III. salzsaures 1762 III. — und Schwefel 1739 III. schwefelsaures 1757 III. schwesichtsaures 1758 III. — u. Silber 1746 III. weinsteinsaures 1770 III. wolframsaures 1768. Anmerk. III. — und Zink 1754 III. — und Zinn 1751 III. zoonischsaures 1776 III. zootischsaures ebendas.
Wismuthasche 1735 III.
Wismuthblumen 1735 III.
Wismuthbutter 1762. Anm. III.
Wismuthglas 1737 III.
Wismuthmittelsalze 1755 III.

Wismuthoxid, graues 1735 III. weißes 1736 III.
Wismuthweiß 1760 III.
Witherit 1015 III.
Wolfsstahl 1565 III.
Wolfram 1928 III. — und andere Metalle 1934 III.
Wolframium 1928 III. sulphuratum 1932 III.
Wolframoxid 1930 III. Reduktion desselben 1931 III.
Wolframsäure 680 II. Darstellung derselben 682 II. Eigenschaften derselben 685 II.
Würze 2300 IV.
Wundersalz, Glauberscheres 471 *) II.

Y.

Yttererde 1173. Anmerk. III.
Yttria 1773. Anmerk. III.

Z.

Zähigkeit 27 I.
Zaffra 1873 III.
Zeichen, chemische 11. I.
Zerfressung 98 D. I.
Zerstückelung 41 I.
Zibeth 2593 IV.
Zibethum 2593 IV.
Ziegelsteinöl 2145 IV.
Zincum 1685 III. aceticum 1726 III. ammoniatum 1695 III. arsenicicum 1719 III. arsenicosum ibid. Anmerk. benzoicum 1727 III. bombicicum 1731 III. boracicum 1718 III. camphoricum 1729 e) III. carbonicum 1709 III. chromicum 1720 c) III. citricum 1722 III. fluoricum 1716 III. formicicum 1730 III. gallicum 1728 III. hydrothionicum 1731 III. lacticum ibid. malicum 1723 III. mellilithicum 1729 f) III. molybdaenicum 1720 b) III. muriaticum 1715 III. nitricum 1714 III. oxalicum 1724 III. oxydatum 1689 III. oxydulatum 1688 III. phosphoratum 1693 III. phosphoricum 1717 III. saccholacticum 1729 a) III. sebacicum ibid. b). succinicuum 1725 III. sulphuricum 1710 III. sulphurosum 1713 III. tartaricum 1721 III. uricum 1729 c) III. vitriolatum 1710 *) III. wolframicum 1720 a) III. zoonicum ibid. d). zooticum 1631 III.
Zink 1685 III. äpfelsaures 1723 III. ameisensaures 1730 III. arseniksaures 1719 III. arsenichtsaures ebendas. Anmerk. benzoesaures 1727 III. bernsteinsaures 1725 III. — und Bley 1701 III. boraxsaures 1718 III. chromsaures 1720 c) III. citronensaures 1722 III. — und Eisen 1706 III. essigsaures 1726 III. fettsaures 1729 b) III. flußsaures 1716 III. gallussaures 1728 III. — und Gold 1697 III. harnsaures 1729 c) III. honigsteinsaures ebendas. f) hydrothionsaures 1731 III. kamphorsaures 1729 e) III. kleesaures 1724 III. kohlensaures 1709 III. — und Kupfer 1702 III. milchsaures 1731 III. milchzuckersauers 1729 III. molybdänsaures 1720 b) III. oxidulirtes 1688 III. phosphorsaures 1717 III. — und Platin 1698 III. — und Queckſilber 1700 III. salpetersaures 1714 III. salzsaures 1715 III. — und Schwefel 1692 III. schwefelsaures 1710 III. schwefligtsaures 1713 III. — und Silber 1699 III. vitriolsaures 1710 *) III. weinsteinsaures 1721 III. wolframsaures 1720 a) III. — und Zinn 1770 III. zoonischsaures 1729 d) III. zootischsaures 1731 III.
Zinkblumen 1691 III. 1689 Anm. III.
Zinkbutter, 1715 III.
Zinkoxid 1688 III. graues ebendas. unvollkommnes ebendas. Verfertigung des weißen 1691 III. vollkommnes 1689 III. weißes 1689. 1691 III
Zinkvitriol 1710 *) III.
Zinn 1624 III. äpfelsaures 1674 III. ameisensaures 1682 III. — und alkalische Salz 1636 III. arsenikſaures 1670 III. benzoesau-

res 1678 III. berusteinsaures 1676 III. — und Bley 1674 III. boraxsaures 1669 III. chromsaures 1663 III. citronensaures 1674 III. — und Eisen 1653 III. essigsaures 1677 III. fettsaures 1680 III. flußsaures 1667 III. gallussaures 1679 III. gestempeltes 1647 b) III. — und Gold 1639 III. grauoxidirtes 1627 A. III. honigsteinsaures 1681 III. hydrothionsaures 1684 III. kamphorsaures 1681 III. kleesaures 1675 III. kohlensaures 1656 III. — und Königswasser 1666 III. korksaures 1674 III. — und Kupfer 1651 III. milchsaures 1681 III. molybdänsaures 1672 III. — und Neutralsalze 1637 III. oxidirtsalzsaures 1662 a) III. phosphorsaures 1668 a) III. — und Platin 1643 III. — und Queckstlber 1654 III. raupensaursaures 1681 III. salpetersaures 1661 III. salzsaures 1662 III. schwefelsaures 1657 III. schwefelichtsaures 1658 III. — und Silber 1644 III. weinsteinsaures 1674 III. wolframsaures 1671 III. zootischsaures 1683 III.

Zinnamalgama, Anwendung desselben 1646 III.

Zinnasche 1627 III.

Zinnbaum 1630 III.

Zinnbutter 1664 III.

Zinnfolie 1624 III.

Zinnkrätze 1627 III.

Zinnober 1400 III. Bereitung desselben auf dem nassen Wege 1405 III. künstlicher ebendas. Anmerk. natürlicher ebds. Anm. Spießglanz- ebendas. Anm. Zubereitung desselben 1401 III.

Zinnoxid 1627 III. weißes ebds. B.

Zirkonerde 1187 III. Darstellung derselben 1188 III. Eigenschaften derselben 1190 III. essigsaure 1198 III. kleesaure 1197 III. phosphorsaure 1195 III. salpetersaure 1193 III. salzsaure 1194 III. schwefelsaure 1192 III. weinsteinsaure 1196 III.

Zucker 2059 IV. Arten des raffinirten 2062. IV. aus inländischen Gewächsen 2064 IV. Eigenschaften desselben 2065 IV. gebrannter 2066 IV.

Zuckergeist 2068 IV.

Zuckersäure 759 *) II. brandige 268 IV. brenzliche 2230 b) IV.

Zuckerstoff 2053 IV.

Zusammenhäufung 441.

Zuschläge 69 f.

XX (4 Bde) III 90

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Hermbstaedt, Sigismund Friedrich,

Systematischer Grundriß der allgemeinen Experimentalchemie zum Gebrauche bey Vorlesungen und zur Selbstbelehrung beym Mangel des mündlichen Unterrichtes, nach den neuesten Entdeckungen entworfen
Bd.: 4

Berlin 1805

Chem. 140-4
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10072863-2
VD18 90094700